

12.08.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 8月 4日
Date of Application:

出願番号 特願2003-285690
Application Number:

[ST. 10/C]: [JP 2003-285690]

出願人 三菱電機株式会社
Applicant(s):

RECEIVED

21 OCT 2004

WIPO

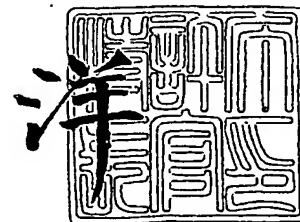
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年10月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 546716JP01
【提出日】 平成15年 8月 4日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04L 12/28
G06F 13/00

【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
【氏名】 三沢 天龍

【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
【氏名】 吉本 恭輔

【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
【氏名】 村上 篤道

【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
【氏名】 水谷 芳樹

【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
【氏名】 平澤 和夫

【特許出願人】
【識別番号】 000006013
【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】
【識別番号】 100102439
【弁理士】
【氏名又は名称】 宮田 金雄

【選任した代理人】
【識別番号】 100092462
【弁理士】
【氏名又は名称】 高瀬 彌平

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011394
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

第 1 の中央処理装置を備えると共に、該第 1 の中央処理装置を制御する第 2 の中央処理装置を有するモジュールユニットを接続する接続インターフェースを備える映像情報装置本体を有する映像情報装置であって、

前記第 1 の中央処理装置および前記第 2 の中央処理装置は、いずれも複数の制御階層を有し、

前記モジュールユニットの有する第 2 の中央処理装置は、前記第 1 の中央処理装置および前記第 2 の中央処理装置の各制御階層間で当該制御階層に対応する制御情報を送信して前記映像情報装置本体を制御するように構成したことを特徴とする映像情報装置。

【請求項 2】

映像情報装置本体およびモジュールユニットを接続用インターフェースを介して接続し、装置外部にあって前記モジュールユニットが接続されたネットワーク上のデータ蓄積装置に前記映像情報装置本体または前記モジュールユニットから出力される映像データを蓄積するように構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の映像情報装置。

【請求項 3】

映像情報装置本体およびモジュールユニットの各複数の制御階層は、各制御階層毎にソフトウェアを含んで構成され、

前記映像情報装置本体の複数の制御階層を構成する各ソフトウェアと前記モジュールユニットの複数の制御階層を構成する各ソフトウェアとの間においてデータの授受を行うことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の映像情報装置。

【請求項 4】

映像情報装置本体およびモジュールユニット各々の有する各ソフトウェアは、オペレーティングシステムを各々含み、当該各オペレーティングシステムの間においてデータの授受を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の映像情報装置。

【請求項 5】

映像情報装置本体およびモジュールユニット各々の有する各ソフトウェアは、ミドルウェアを各々含み、当該各ミドルウェアの間においてデータの授受を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の映像情報装置。

【請求項 6】

映像情報装置本体およびモジュールユニット各々の有する各ソフトウェアは、アプリケーションを各々含み、当該各アプリケーションの間においてデータの授受を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の映像情報装置。

【請求項 7】

映像情報装置本体およびモジュールユニット各々の有する各ソフトウェアは、プロセス間通信コミュニケータを各々含み、当該プロセス間通信コミュニケータの間においてデータの授受を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の映像情報装置。

【請求項 8】

モジュールユニットは、第 2 の中央処理装置を有すると共に、当該第 2 の中央処理装置を制御するオペレーティングシステムと、

該オペレーティングシステム上で動作するハードウェアエンジンとを有する請求項 1 または 2 に記載の映像情報装置。

【請求項 9】

映像情報装置本体およびモジュールユニットは、

各自の保有するハードウェアまたはハードウェアエンジンに関する管理情報を、各自の備えるメモリに各々記憶することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の映像情報装置。

【請求項 10】

モジュールユニットは、

接続される映像情報装置の保有するハードウェアまたはハードウェアエンジンに関する第 1 の管理情報を前記映像情報装置の備えるメモリから読み出すと共に、

前記モジュールユニットの備えるメモリに記憶された当該モジュールユニットの保有するハードウェアまたはハードウェアエンジンに関する第2の管理情報と前記第1の管理情報とに基づいて第3の管理情報を構成することを特徴とする請求項9に記載の映像情報装置。

【請求項11】

第1の管理情報は、
映像情報装置の保有するハードウェアまたはハードウェアエンジンに関するフラグを含むことを特徴とする請求項10に記載の映像情報装置。

【請求項12】

第2の管理情報は、
映像情報装置に接続されるモジュールユニットの保有するハードウェアまたはハードウェアエンジンに関するフラグを含むことを特徴とする請求項10に記載の映像情報装置。

【請求項13】

第3の管理情報は、
映像情報装置の保有するハードウェアまたはハードウェアエンジンに、前記映像情報装置に接続されるモジュールユニットからのアクセスが必要である旨を示すフラグを含むことを特徴とする請求項10に記載の映像情報装置。

【請求項14】

映像情報装置本体に接続されるハードウェアまたはハードウェアエンジンの接続形態が変化した場合、第3の管理情報を構成する前に前記映像情報装置本体の保有する第1の管理情報を変更することを特徴とする請求項10に記載の映像情報装置。

【請求項15】

モジュールユニットは、
第3の管理情報に含まれるフラグを参照して映像情報装置のハードウェアまたはハードウェアエンジンにアクセスすると共に、当該映像情報装置のハードウェアまたはハードウェアエンジンにおける処理出力を受信することを特徴とする請求項10乃至14のいずれかに記載の映像情報装置。

【請求項16】

複数の制御階層を有する第1の中央処理装置と接続インターフェースとを備える映像情報装置本体の前記接続インターフェースに接続される接続部と、

前記第1の中央処理装置の制御階層と対応する制御階層を有すると共に、当該制御階層から前記第1の中央処理装置の制御階層を制御する制御情報を、前記接続部を介して送信して前記第1の中央処理装置を制御する第2の中央処理装置とを備え、

前記第1の中央処理装置を制御することにより映像情報を含む処理情報を前記映像情報装置本体から出力させることを特徴とするモジュールユニット。

【請求項17】

第2の中央処理装置を制御するオペレーティングシステムと、

該オペレーティングシステム上で動作するハードウェアエンジンとを有する請求項16に記載のモジュールユニット。

【請求項18】

メモリを更に備え、

自モジュールユニットの保有するハードウェアエンジンに関する管理情報を前記メモリに記憶したことを特徴とする請求項16または17に記載のモジュールユニット。

【請求項19】

接続される映像情報装置の保有するハードウェアまたはハードウェアエンジンに関する第1の管理情報を前記映像情報装置の備えるメモリから読み出すと共に、

該読み出した第1の管理情報と自モジュールユニットの備えるメモリに記憶された前記自モジュールユニットが保有するハードウェアまたはハードウェアエンジンに関する第2の管理情報とに基づいて第3の管理情報を構成することを特徴とする請求項16乃至18のいずれかに記載のモジュールユニット。

【請求項 20】

第1の管理情報は、
モジュールユニットの接続する映像情報装置の保有するハードウェアまたはハードウェアエンジンに関するフラグを含むことを特徴とする請求項19に記載のモジュールユニット。

【請求項 21】

第2の管理情報は、
モジュールユニットの保有するハードウェアまたはハードウェアエンジンに関するフラグを含むことを特徴とする請求項19に記載のモジュールユニット。

【請求項 22】

第3の管理情報は、
接続される映像情報装置の保有するハードウェアまたはハードウェアエンジンに、自モジュールユニットからのアクセスが必要である旨を示すフラグを含むことを特徴とする請求項19に記載のモジュールユニット。

【請求項 23】

第3の管理情報に含まれるフラグを参照して映像情報装置のハードウェアまたはハードウェアエンジンにアクセスすると共に、当該映像情報装置のハードウェアまたはハードウェアエンジンにおける処理出力を受信することを特徴とする請求項19乃至22のいずれかに記載のモジュールユニット。

【書類名】明細書

【発明の名称】映像情報装置、モジュールユニット

【技術分野】

【0001】

本発明は、映像情報装置に関するものであり、特に、ユビキタス映像モジュール、あるいはそれを含んで構成されるユビキタス映像モジュールユニットを備えることでネットワーク環境にユビキタスに接続可能な映像情報装置、および当該装置に用いられるモジュールユニットに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のAV(Audio Visual)デジタルネットワーク機器は、ひとつの機器内にネットワーク接続のためのインタフェースとネットワークへ接続するための機能を構成している(例えば、特許文献1参照)。

【0003】

又、システムLSIにてネットワークに関する機能を実現しているものもある(例えば、特許文献2参照)。

【0004】

【特許文献1】特開2002-16619号公報(第5-6頁、第1図)

【特許文献2】特開2002-230429号公報(第10-13頁、第2図)

【0005】

パーソナルコンピュータの低価格化・高機能化、インターネットコンテンツの増加、携帯電話・PDA(Personal Digital Assistant)等のネットワーク接続機器の多様化等により、一般家庭においてもローカルLAN(Local Area Network)やインターネットを利用する機会が増大している。

【0006】

又、HAVi(Home Audio/Video interoperability)、ECHONET(Energy Conservation and Home-care NETWORK)等の規格面でも家電機器をネットワークに接続するための整備が進められている。

【0007】

特開2002-16619(上記特許文献1)記載のデジタルネットワーク機器としてのテレビ、VTR等の映像情報装置は、一般的に当該装置専用のシステムLSIを開発している。このようなシステムLSIは、基本的に、システム制御を行うCPU部および映像信号処理を行うVSP部(Video Signal Processor)からなる論理部(Logic部)と、ROM(Read Only Memory)およびRAM(Random Access Memory)等のメモリ部とで構成されている。

【0008】

なお、論理部は、使用する映像情報装置の仕様に基づいて必要な機能を備えるよう設計されている。また、システムLSIの前段、後段にはそれぞれシステムLSIにおける信号処理の前処理、後処理を担う前段、後段各処理部が設けられる。そして、後段処理部に接続され、映像情報装置と外部装置とのインタフェースを担うビデオインタフェースから映像情報装置における映像出力がなされる。

【0009】

また、特開2002-230429(上記特許文献2)記載のネットワーク接続の半導体料金収集装置では、機器内にネットワーク機器制御部をもつことにより、ネットワーク接続が可能な構成を実現している。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

上記に示した従来装置では、この装置に対する機能の拡張や仕様の変更を行う場合、システムLSIに更に付加的機能を追加するために、このシステムLSI全体を新規に設計

、開発することが求められる。従って、このシステム L S I に搭載するソフトウェアを全体として変更・改訂せねばならず、開発費や開発期間が増大するという問題点があった。

【0011】

又、既に機能が陳腐化したシステム L S I を搭載した装置については、システム L S I そのものを改定、更新せねば新たな機能を実現することができないといった問題点もあった。

【0012】

また、システム L S I は、搭載される装置の機種毎に専用機能が異なっていることが多く、そのような専用機能を実現するためには、その装置に専用のシステム L S I を開発する必要があり、コスト削減が困難であるという問題点もある。

【0013】

また、システム L S I を変更する度に製品仕様が変わるため、そのたびごとに信頼性検証、E M I 検証を新規に行う必要があり、検証時間並びに検証費用が増大するという問題点があった。

【0014】

この発明は、上述のような課題を解消するためになされたもので、装置の仕様変更や、装置を構成するシステム L S I の仕様変更があったとしても、システム L S I 全体の変更、改訂を伴わずに装置を構成できると共に、開発費用の削減や開発期間の短縮化が図れる装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明に係る映像情報装置は、第1の中央処理装置を備えると共に、該第1の中央処理装置を制御する第2の中央処理装置を有するモジュールユニットを接続する接続インターフェースを備える映像情報装置本体を有する映像情報装置であって、前記第1の中央処理装置および前記第2の中央処理装置は、いずれも複数の制御階層を有し、前記モジュールユニットの有する第2の中央処理装置は、前記第1の中央処理装置および前記第2の中央処理装置の各制御階層間で当該制御階層に対応する制御情報を送信して前記映像情報装置本体を制御するように構成したことを特徴とする。

【0016】

また、本発明に係るモジュールユニットは、複数の制御階層を有する第1の中央処理装置と接続インターフェースとを備える映像情報装置本体の前記接続インターフェースに接続される接続部と、前記第1の中央処理装置の制御階層と対応する制御階層を有すると共に、当該制御階層から前記第1の中央処理装置の制御階層を制御する制御情報を、前記接続部を介して送信して前記第1の中央処理装置を制御する第2の中央処理装置とを備え、前記第1の中央処理装置を制御することにより映像情報を含む処理情報を前記映像情報装置本体から出力させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

この発明は、以上説明したように構成されているので、装置の仕様変更や、装置を構成するシステム L S I の仕様変更があったとしても、システム L S I 全体の変更、改訂を伴わずに装置を構成できると共に、開発費用の削減や開発期間の短縮化を図ることができる効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて具体的に説明する。

実施の形態1.

<ネットワーク>

図1は本発明の実施の形態1における映像情報装置を含むネットワーク系統図である。なお、図1に例示した、デジタルテレビ(デジタルTV)、DVD/HDDレコーダ、監視レコーダ、工場内のFA(Factory Automation)機器、携帯電話、PDA(Personal Digital Assistant)

l Assistant)等の各種映像情報装置はそれぞれモジュールユニットを介してネットワークへの接続がなされる。

【0019】

ネットワーク1は、小規模のLAN、大規模のインターネット等に代表されるネットワークである。一般的に、これらネットワークには、図示しないクライアントコンピュータ(client computer)が接続され、各クライアントコンピュータへのサービスの提供やデータの授受を行うサーバ(server)が接続されている。

【0020】

また、コンピュータ(ここでは、Personal Computerを例にPCと表現している)PC2は、ネットワーク1に接続されたパーソナルコンピュータであり、メールの送受信やホームページの開発・閲覧等の、様々なサービスや用途に用いられている。

【0021】

データベース(Data Base)3は、映像配信のストリーミングデータ、映像・音楽データの保管、FA(Factory Automation)の管理データ、監視カメラの監視映像等の各種映像データを保管している。

【0022】

デジタルテレビ6は、入力されたデジタル信号に対応する映像コンテンツ(映像内容)を表示するための表示装置である。DVD/HDDレコーダ7は、DVD(Digital Versatile Disk)やHDD(Hard Disk Drive)等の記録媒体に映像データや音声データ等のデータを記録するための映像情報装置の一つとしてのレコーダ(記録装置)である。

【0023】

監視レコーダ8は、エレベータや店内等の状況を監視カメラで撮影した映像を監視映像データとして記録するための映像情報装置の一つとしてのレコーダである。

【0024】

FA9は、映像情報装置の一つとしての工場内のFA(Factory Automation)機器である。このFA9からは例えば、生産ラインの状態を撮像した映像情報が出力される。

【0025】

携帯電話(Mobile Phone)10は、映像情報装置の一つとしての、例えば単独でネットワーク接続ができない携帯電話である。

【0026】

PDA(Personal Digital Assistant)11は、映像情報装置の一つとしての個人情報等を管理するための個人用情報端末である。

【0027】

このように、ネットワーク1へ接続することの可能な機器は、多種多様の形態を採り得る。以下に具体的に説明する本発明の実施の形態では、これら機器間にあるハードウェア、ソフトウェア等の違いを、機器とネットワーク1との間に、モジュールユニットの一例としてのユビキタスモジュールユニット4を介在させることによって吸収し、それら映像情報装置とユビキタスモジュールユニット4とを接続することによって新たに映像情報装置を構成する詳細について説明する。

【0028】

このように、映像情報装置とユビキタスモジュールユニット4とを接続することによって新たに映像情報装置を構成することで、本実施の形態に述べる装置は、装置の仕様変更があったとしても、システムLSI全体の変更、改訂を伴わずに装置を構成できると共に、開発費用の削減や開発期間の短縮化が図れる装置を得ることができる。

【0029】

<ユビキタスモジュール(ubiquitous module)とハードウェアエンジン>

近年におけるコンピュータ技術は目覚ましい進歩を遂げ、今や、個々の生活や社会において、それらコンピュータを組み込んだ製品やシステムを抜きに我々の生活を語ることができないくらいになってきている。その中で、最近になって脚光を浴びているのが、LANやインターネット等に代表されるネットワークとコンピュータが組み込まれた製品やシス

テムとを結合し、それらコンピュータ同士が自立的な相互間通信を行い連携して処理を行う、ユビキタス(ubiquitous)という概念である。

【0030】

このユビキタスの概念を背景として、实际的に具現化する一つの形態が、ユビキタスモジュール(ubiquitous module。UMと略記する場合もある)や、その集合体であるユビキタスモジュールユニット(ubiquitous module unit。UMUと略記する場合もある)といわれるものである(なお、それらを総称してユビキタスモジュールユニットと称する)。

【0031】

図2は、ユビキタスモジュールユニット4の主たる構成(コア)となるユビキタスモジュール(図中UMと略記。以下では、一例として、映像に関わるユビキタスモジュールについて説明を行うため、ユビキタス映像モジュールと称する)の概略構成を示した図である。

ユビキタス映像モジュール12は、ユビキタス映像モジュール12のハードウェアエンジン17を制御するためのUM-CPU13、UM-CPU13と各ハードウェアエンジンとを接続するためのローカルバス14、外部の映像情報装置とユビキタス映像モジュール12とを接続するための汎用バスUM-BUS16、汎用バスUM-BUS16とローカルバス14とを接続するバスブリッジ15、各種のネットワークの映像信号処理において必要な機能をハードウェアでの実現を図ったハードウェアエンジン17によって構成される。

【0032】

ここでハードウェアエンジン17には、例えばネットワーク1に接続するための有線LAN、無線LAN、シリアルバス(Serial BUS)接続等のためのバスライン18等を設けることが可能である。

【0033】

各ハードウェアエンジン17は、ユビキタスモジュールユニット4を装着することによって、映像情報装置には本来存在しない機能を追加・補充するためのエンジンである。

【0034】

このエンジンは、例えば図3に示すように、ネットワーク1に接続するための有線LAN、無線LAN、シリアルバス通信等の、ユビキタス映像モジュール12とそのネットワーク1との間の通信機能を担うためのコミュニケーションエンジン24がある。

【0035】

また、描画性能を向上するためのグラフィックエンジン21、動画や静止画等の撮像信号の処理を行うカメラエンジン22、MPEG4(Moving Picture Experts Group 4)による動画圧縮のためのMPEG4エンジン23(図中MPEG4エンジンと表記)等のエンジンもある。

【0036】

なお、ここに挙げているエンジンの例は一例に過ぎず、それ以外にも映像情報装置に必要な機能を実現することのできるエンジンを備えることで補充することが可能である。

【0037】

ユビキタス映像モジュール12は、予めユビキタス映像モジュール12に組み込まれる組み込みOS27、この組み込みOS27上で動作しアプリケーションソフトに対して組み込みOS27よりも高度で具体的な機能を提供するミドルウェア25、仮想マシン(図中VMと表記)26、組み込みOS27上で動作するアプリケーションソフト(図示せず)等を含んでおり、ユビキタス映像モジュール12単体で、例えばネットワークに接続する機能等の付加された映像情報装置の機能を仮想的に実現できる。

【0038】

図4および図5は、例えば映像情報装置にユビキタス映像モジュール12を接続するためのトポロジ(Topology。ネットワークの接続形態)を示している。

【0039】

SYS-CPU41とUM-CPU13との接続形態は、バスと呼ばれる1本のケーブルに端末を接続するバス形式(bus形式)の接続や、HUB35を介して、中心となる通信

機器を介して端末を相互に接続するスター形式(star形式)の接続、環状の1本のケーブルに端末を接続するリング形式(ring形式)の接続のいずれによっても達成できる。

【0040】

以下にそれぞれのトポロジについて説明する。

<バス形式(バス型)の接続トポロジ>

図4は、バス形式の接続トポロジの一例を示す図であり、SYS-CPU41とUM-CPU13は、UM-BUS14にバス型に接続されている。また、SYS-CPU41は、例えば映像情報装置のシステム制御を司るホストサーバの機能を、UM-CPU13はネットワークサーバの機能を実現する。

なお、ここに例示した映像情報装置はSYS-CPU41のみで問題なく製品仕様を満足する動作をする。

【0041】

バス型の接続トポロジにおいては、図4に示すようにシステム側のインタフェースS-I/F31とユビキタス映像モジュール12側のインタフェースU-I/F32とを電気的に接続することにより構成される。

【0042】

この接続により、SYS-CPU41とUM-CPU13とが接続され、両CPU間における情報の授受が可能となる。

従って、例えば映像情報装置に当該装置にはなかった、より高性能・高付加価値のネットワーク機能を付加したい場合は、S-I/F31並びにU-I/F32を介してユビキタスモジュールユニット4を接続することにより、例えばLAN33上のネットワーク端末34にアクセスする等のネットワーク機能が実現できる。

【0043】

<スター型の接続トポロジ>

図5はスター形式の接続トポロジの一例を示す図であり、SYS-CPU41とUM-CPU13は、ハブ(図中HUBと表記)35を介してスター型に接続されている点と異なるだけであり、図5に示すようにシステム側のインタフェースS-I/F31とユビキタス映像モジュール12側のインタフェースU-I/F32とをHUB35を介して電気的に接続することにより構成される。

【0044】

この接続により、SYS-CPU41とUM-CPU13とがHUB35を介して接続され、両CPU間における情報の授受が可能となる。

従って、例えば映像情報装置に当該装置にはなかった、より高性能・高付加価値のネットワーク機能を付加したい場合は、S-I/F31並びにU-I/F32を介してユビキタスモジュールユニット4を接続することにより、例えばLAN上のネットワーク端末34にアクセスする等のネットワーク機能が実現できる。

【0045】

<リング型の接続トポロジ>

なお、ここでは図示して説明しないが、上述したバス型、スター型の接続形態と同様にリング型についても同様の機能を問題なく実現することができる。

【0046】

<インターフェース接続>

なお、S-I/F31とU-I/F32との接続形態は、ATA(AT attachment)、PCI(Peripheral Components Interconnect bus)、SCSI(Small Computer System Interface)、汎用BUS等の規格に従うパラレル転送や、IEEE1394(Institute of Electrical and Electronic Engineers 1394)、USB(Universal Serial Bus)、UART(Universal Asynchronous Receiver Transmitter)等の規格に従うシリアル転送のいずれも可能である。

【0047】

また、ここに例示している映像情報装置とユビキタスモジュールユニット4との接続方

法は、P C カード(PC Card)やカードバス(Card Bus)等の規格で用いられているコネクタ接続、P C I バス接続等で使用されるカードエッジコネクタ接続、F P C ケーブル、フラットケーブル、I E E E 1394 用ケーブル等のケーブル接続等の方法を用いることが可能である。

【0048】

＜映像信号処理に関わる説明＞

図6は、他の外部装置（例えばHDD、NAS等）が映像情報装置40に接続されている場合のブロック構成図である。40は映像情報装置、45はシステムL S Iであり、システム制御を行うS Y S - C P U (System CPU)部41、映像信号処理を行うV S P (Video Signal Processing)部42、R O M 43、R A M 44で構成されている。

【0049】

46はマルチプレクサ、47はアナログ→デジタル(A/D)変換手段、48はスイッチャ・バッファ、49はデジタル→アナログ(D/A)変換手段、50はビデオインタフェース(Video Interface)、51は画像圧縮手段、52は画像伸張手段、53はカメラ、54は表示ユニットである。

【0050】

映像情報装置40は、S Y S - C P U 部41の指令に基づき、ホストインタフェース56を介してHDD、NAS等の外部装置58のデバイスコントローラ57をドライバ55が制御することにより、外部装置58の操作・制御が可能になる。

【0051】

図示した例において、映像情報装置40の外部に、複数のカメラ53が接続されている。これらカメラ53からの映像信号（カメラ入力）は、マルチプレクサ46に inputs され、映像情報装置40に inputs される映像信号を切り替えることができる。

【0052】

マルチプレクサ46で選択されたカメラ入力はアナログ→デジタル変換手段47でデジタル化される。このデジタル化されたデータは、スイッチャ・バッファ48を経由して画像圧縮手段51で圧縮され、HDD等の外部記憶装置に格納される。

【0053】

通常の監視動作時、マルチプレクサ46から出力されるカメラ入力は、スイッチャ・バッファ48により合成される。そして、この合成された画像データは、デジタル→アナログ変換手段49によりアナログ映像信号に変換され、ビデオインターフェース(V-I/F)50を介して外部モニタ54に表示される。

【0054】

また、再生動作時には、HDD等の外部装置58から読み出された画像データは、画像伸張手段52で伸張される。そして、この伸張された画像データと各カメラ入力とがスイッチャ・バッファ48により合成される。この合成された画像データはデジタル→アナログ変換手段49によりアナログ映像信号に変換され、ビデオインターフェース(V-I/F)50を介して外部モニタ54に表示される。

【0055】

図7は、図6に示したHDD、NAS等の外部装置58を映像情報装置40から取り外し、接続インタフェースであるホストインターフェース56を介して、ユビキタスモジュールユニット4を映像情報装置40に接続した構成の一例である。

【0056】

ユビキタスモジュールユニット4は、U M - C P U 13からの指令に基づき、コミュニケーションエンジン24を介してネットワーク1（例えば、インターネット）に接続した後、当該ネットワーク1に接続された他の映像情報装置から映像・音声データを読み出す。

【0057】

読み出された映像・音声データは、M P E G 4 エンジン23、グラフィックエンジン21等のハードウェアエンジンによってデコードおよびグラフィック処理され、ユビキタス

モジュールユニット 4 から映像情報装置 40 に利用可能なデータ形式で出力され、映像情報装置 40 に入力される。映像情報装置 40 に入力されたデータは、ビデオインターフェース (V-I/F) 50 において表示ユニット 54 に表示可能な状態に信号処理され、表示ユニット 54 に表示される。

【0058】

また、カメラ 53 から入力された動画・静止画ファイルは、ユビキタスモジュールユニット 4 のカメラエンジン 22 により画素数変換、レート変換等の画像処理を施された後、グラフィックエンジン 21 によりグラフィック処理され、映像情報装置 40 に利用可能なデータ形式で出力される。また、映像情報装置 40 に入力された画像データは、ビデオインターフェース (V-I/F) 50 において表示ユニット 54 に表示可能な状態に信号処理され、表示ユニット 54 上に表示される。

【0059】

なお、以上の説明における各ハードウェアエンジンの処理は一例を示しているに過ぎず、ハードウェアエンジンの種類や機能等は、適宜選択可能である。

【0060】

上述したものでは、映像情報装置 40 に接続されたユビキタスモジュールユニット 4 によって、UM-CPU 13 の指令に基づいて読み出した画像データを表示するためのシステム例について説明したが、同様に、音声処理用のユビキタスモジュールユニット 4 を備える構成を用いることにより、音声入力の再生装置、テキスト入力の表示・配信装置、情報のストレージ入力におけるストレージ装置等、その他の機能にも適応可能である。

【0061】

また、例えば、映像信号処理および音声信号処理の 2 つのユビキタスモジュールユニット 4、あるいはその他の複数のユビキタスモジュールユニット 4 を備えるように構成することも可能である。

【0062】

＜ネットワーク接続に関する説明＞

図 8 は、図 7 に示したユビキタスモジュールユニット 4 において、インターネット環境に接続するためのコミュニケーションエンジン 24 の具体的な構成の一例である。

【0063】

コミュニケーションエンジン 24 は、例えば、有線 LAN、無線 LAN、シリアルバスのハードウェアエンジン及び接続端子を有する。このように構成されたユビキタスモジュールユニット 4 は、有線 LAN、無線 LAN、IEEE 1394 等のシリアルバス等を経由してネットワーク接続が可能となる。ユビキタス映像モジュールは、これら全ての接続形態に対応する端子を持つよう構成することも可能であるし、いずれか一つの接続形態に対応する端子を持つよう構成することもできる。これらの端子等は、ネットワークや製品に応じて適宜選択すればよい。

【0064】

図 9 は、図 8 に示したコミュニケーションエンジン 24 におけるインターネット通信プロトコルに従うミドルウェアのソフトウェアブロック構成例を示したものである。

【0065】

なお、図 9 は、各ソフトウェアブロックの層の上下について示しており、組込み Linux 70 が最下位層（ハードウェアに一番近い層）、アプリケーション 83 が最上位層（ハードウェアから一番遠い層）、およびその中間にある層の関係を概略的に示している。

【0066】

図 8 に示した構成例と同様、例えば図 9 に示した通信用インタフェースは、10BASE-E-T（伝送速度 10Mbps の Ethernet の物理レイヤ。なお、Ethernet、イーサネットは XEROX 社の登録商標。）や 100BASE-TX（伝送速度 100Mbps の Ethernet の物理レイヤ）から成る有線 LAN（イーサネット。Ethernet）、IEEE 802.11a/b/g から成る無線 LAN、IEEE 1394 等の高速シリアル通信用の 3 種類のハードウェアおよびそれらのハードウェアの動作を制御するデバイスドライバが用いられる。

【0067】

そして、図8に示すように、各ハードウェアを制御するデバイスドライバは、上記ハードウェアの各々対応してイーサネットドライバ71、無線LANドライバ72、IEEE1394ドライバ73（以下、1394ドライバ73と称す）である。

【0068】

図を参照すると分かるように、インターネットプロトコルの処理を行うIPプロトコルスタック77は、イーサネットドライバ71および無線LANドライバ72の上位層として配置される。

【0069】

このIPスタック77は、現在主流のIPプロトコル(Internet Protocol version 4)を更に発展させた次世代型インターネットプロトコルであるIPv6(Internet Protocol version 6)に対応するための処理や、セキュリティのためのプロトコルIPsec(IP security)に対応する処理を含む。

【0070】

1394ドライバ73の上位にはIEEE1394のトランザクション(transaction)処理を行う1394トランザクションスタック75が配置される。また、1394トランザクション処理を無線LAN経由で実行できるよう、無線LANドライバ72と1394トランザクションスタック75との間にPAL(Protocol Adaptation Layer)74を配置する。

【0071】

PAL74は1394トランザクションと無線LANの間のプロトコル変換を行う。IPスタック77の上位にはトランスポート層としてTCP/UDP(Transmission Control Protocol/User Datagram Protocol)スタック78が配置される。

【0072】

TCP/UDPスタック78の上位には、HTTP(Hyper Text Transfer Protocol)のプロトコル処理を行うHTTPスタック79が配置される。

【0073】

また、HTTPスタック79の上位にはHTTPを用いてXML(eXtensible Markup Language)をベースとして、他のコンピュータにあるデータやサービスを呼び出したり、メッセージ通信を行うSOAP(Simple Object Access Protocol)のプロトコル処理を行うSOAP/XMLスタック80が配置される。

【0074】

組み込みLinux(Embedded Linux)70より上位の層で、HTTPスタック79、SOAP/XMLスタック80、1394トランザクションスタック75を含む層迄が、IPv6対応インターネット通信プロトコルに従うミドルウェア87に含まれる。

【0075】

これより上位の層として、SOAP/XMLスタック80及びHTTPスタック79の上位に、インターネット通信プロトコルをベースとするプラグアンドプレイ(Plug and Play)機能を実現するプロトコルであるユニバーサルプラグアンドプレイ(Universal Plug and Play)の処理を行うUPnPスタック81が配置される。

【0076】

また、1394トランザクションスタック75の上位にはIEEE1394を用いたネットワークのプラグアンドプレイ機能を実現する処理を行うAV系ミドルウェア76が配置される。

【0077】

UPnPスタック81およびAV系ミドルウェア76の上位には、各ネットワークを相互接続する統合ミドルウェア82が配置される。AV系ミドルウェア76、UPnPスタック81、統合ミドルウェア82を含む層が、ユニバーサルプラグアンドプレイのミドルウェア88に含まれる。

【0078】

統合ミドルウェア82より上位の層は、アプリケーション層89となる。

また、さらに、SOAPを用いたネットワーク上の他のコンピュータとの間でアプリケーションの連携を行うために、Webサーバプログラム84、Webサービスアプリケーションインタフェース85、Webサービスアプリケーション86が統合ミドルウェア82より上位の層に階層的に配置される。

【0079】

Webサービスアプリケーション86は、Webサービスアプリケーションインタフェース85を通じてWebサーバの提供するサービス（他のコンピュータにあるデータやサービスを呼び出したり、メッセージ通信を行う）を利用する。

【0080】

また、上記Webサーバの提供するサービスを利用しないアプリケーション83は、統合ミドルウェア82を経由して通信を行う。例えば、このようなアプリケーション83としては、HTTPを用いたブラウザソフトウェアが挙げられる。

【0081】

図10に示すように、その他の通信用インタフェースが、図9に示した通信プロトコルミドルウェアのソフトウェアブロックに追加されても良い。

【0082】

図10に示す構成では、図9に示したのと同様のイーサネットドライバ90、無線LANドライバ91、IEEE1394ドライバ92によるネットワーク接続可能なソフトウェアブロック構成（それぞれのデバイスドライバ）に加え、携帯電話やコンシューマ製品に適する無線伝送により相互のデータ交換を行う通信用インタフェースとしてのブルートゥース(Bluetooth)ドライバ93、比較的弱い電波により無線通信を行う特定小電力無線ドライバ94、電灯線を用いたPLC(Power Line Communication)ドライバ95のように白物家電系ネットワークに接続するためのソフトウェアブロック（それぞれのデバイスドライバ）が追加されている。

【0083】

図示するように、各ネットワークインタフェースを制御するデバイスドライバである、ブルートゥースドライバ93、特定小電力ドライバ94、PLCドライバ95は、ソフトウェアブロック構成における最下層に配置される。

【0084】

これらデバイスドライバの上位に、IPスタック96、TCP/UDPスタック97、白物家電系ネットワークミドルウェア(ECHONET)98が階層的に配置されている。

【0085】

この場合、統合ミドルウェア104をAV系ミドルウェア100、UPnPスタック103および白物家電系ネットワークミドルウェア98の上位に配置することで、図示したデバイスドライバを介するネットワーク、すなわち、イーサネット、無線LAN、IEEE1394、ブルートゥース、特定小電力無線、PLCの間において、それぞれ相互通信が可能となり、それらネットワーク間におけるデータの授受ができる。

【0086】

図11は、本実施の形態1であるユビキタス映像モジュール12のソフトウェアブロックの構成例である。

この例では、例えばCPUのようなハードウェア層110の上位に、マイクロプロセッサ、キャッシュ構成、I/Oバスの違い、割り込み処理方法等の違いによる機種依存性を仮想化することにより、それらの違いを吸収するためハードウェアアダプテーションソフトウェアHAL(Hardware Adaptation Layer)111を配置する。

【0087】

HAL111の上位には、マルチタスク用のオペレーティングシステムである組込みLinux112を配置する。

組込みLinux112は、HAL111に含まれるソフトウェアを介して、各ハードウェアデバイスを制御することに加え、各ハードウェアデバイスに対応したアプリケーション

ョンの実行環境を提供する。

【0088】

また、組込みLinux112上で動作するグラフィックシステムとしてX-Wind
ow113(X-Windowは、X Consortium, Incの登録商標)が使用される。図11に示した
構成では、以下に説明する、組込みLinux112の上位層で動作する4つのミドルウ
ェアを配置している。

【0089】

第1のミドルウェアは、インターネットと接続するための通信処理を行うもので、先に
説明したIPv6プロトコルにも対応しているIPv6対応インターネット通信プロトコ
ルミドルウェア114である。

【0090】

第2のミドルウェアは、機器をネットワークに接続する際に、その機器のネットワーク
接続を自動的に設定するユニバーサルプラグアンドプレイミドルウェア115である。

【0091】

このユニバーサルプラグアンドプレイミドルウェア115は、IPv6対応のインター
ネット通信プロトコルミドルウェア114に属するプロトコルを使用できるように、階層的
にIPv6対応インターネット通信プロトコルミドルウェア114の上位層に配置する。

【0092】

第3のミドルウェアは、MPEG2あるいはMPEG4に対応したエンコードおよび/
またはデコード処理、MPEG7に対応したメタデータ処理、MPEG21に対応したコ
ンテンツ管理処理の組み合わせによってマルチメディアデータの配信、蓄積等の処理を行
うMPEGx映像配信蓄積プロトコルミドルウェア116である。

【0093】

第4のミドルウェアは、カメラ53の撮像制御、および2次元および/または3次元の
グラフィック処理を行う撮像表示ミドルウェア117である。

【0094】

これら4つのミドルウェアの内、Javaのアプリケーション実行環境であるJava
仮想マシン(Java Virtual Machine。図中VMと表記。なお、JavaはSun Microsystem
s, Inc.の登録商標。)118が、ユニバーサルプラグアンドプレイミドルウェア115と
MPEGx映像配信蓄積プロトコルミドルウェア116の上位層に配置される。

【0095】

さらに、Java仮想マシン118の上位層にユーザーインタフェースを含んだアプリ
ケーションの作成を容易にするUIアプリケーションフレームワーク(User Interface ap
plication framework)119が配置される。なお、ここでは、UIアプリケーションフレ
ームワーク119は、Java仮想マシンVM118の上位層に配置され、JAVA対応
のフレームワークを用いている。

【0096】

UIアプリケーションフレームワーク119は、例えばJava仮想マシン118上で
動作するクラスの集合等である。図に示すソフトウェアブロック構成の最上位層には、U
Iアプリケーションフレームワーク119や撮像表示ミドルウェア117を用いて、ユビ
キタス映像モジュール12を接続する映像情報装置(機種)毎に必要な機能を実現する機
種別アプリケーション120が配置される。

【0097】

図12は、機種毎にユビキタス映像モジュール12を接続する(適用する)場合のソフ
トウェアブロック構成図である。この図12に示す構成例は、図11に示したソフトウェ
アブロック構成に、更に、複数の異なる機種に対応するためのソフトウェアブロック構成
を備えたものである。

【0098】

この図12に示す構成例は、最上位のアプリケーション層(図中の例では、携帯APP
(携帯端末用アプリケーション)120a、カー携帯APP(車両搭載型携帯端末用アプリ

ケーション)120b、カーナビAPP(車両搭載型ナビゲーション用アプリケーション)120c、AV家電APP(オーディオビジュアル家電用アプリケーション)120d、監視APP(監視装置用アプリケーション))120eを機種ごとに有している。

なお、これらを総称してAPP120a~120eと称する。

【0099】

また、図に例示する、携帯モバイル、カーモバイル、宅内据え置き機器、監視装置の各ハードウェア層の上位層に、各ハードウェア間による違いを吸収するHAL(ハードウェア・アダプテーション・レイヤ(HAL: Hardware Adaptation Layer))111a~111eを配置する。

【0100】

図中の例では、携帯HAL(携帯端末用HAL)111a、カー携帯HAL(車両搭載型携帯端末用HAL)111b、カーナビHAL(車両搭載型ナビゲーション用HAL)111c、AV家電HAL(オーディオビジュアル家電用HAL)111d、監視HAL(監視装置用HAL))111eを接続する機種に対応して設ける。

なお、これらを総称してHAL111a~111eと称する。

【0101】

これらHAL111a~111eは、それぞれの機種ごとに独特な制御を行う部分と、これらHAL111a~111eの上位層にある組込みLinux112とのインターフェース部分とより構成されるソフトウェアである。

【0102】

また、APP120a~120eは、これらAPP120a~120eの下位層にある撮像表示ミドルウェア117、MPEGx映像配信蓄積プロトコルミドルウェア116、ユニバーサルプラグアンドプレイミドルウェア115から出力される各ミドルウェアにおける処理出力を供給され、各APP120a~120eにおいて各機種対応の処理がなされる。

【0103】

なお、APP120a~120eは、Java仮想マシン118およびUIアプリケーションフレームワーク119を保有し、各APP120a~120e間のデータのやり取りを行うことが可能なように構成されている。

【0104】

更に、ソフトウェアブロックにおけるその他の層(レイヤ)は、共用するように構成する。このように構成することにより、各APP120a~120eにおいて、各機種特有の処理が行えると共に、異なる機種に対応する機能を最小規模の構成で実現することができる。

【0105】

図13から図15は、映像情報装置40のソフトウェアブロックとユビキタス映像モジュール12のソフトウェアブロックとの相互関係を示した説明図である。

【0106】

<システムコールレベルでの透過的アクセスについて>

図13は、映像情報装置40とユビキタス映像モジュール12のソフトウェア構成がオペレーティングシステムの階層迄一致している場合を示したものである。すなわち、図13に示すユビキタス映像モジュール12のソフトウェアブロック構成では、図12を参照して説明したソフトウェアブロック構成と大きな意味で同様のものである。

【0107】

すなわち、HAL111はハードウェア110とオペレーティングシステムとしての組込みLinux112との間に配置されるが、HAL111はハードウェア110と組込みLinux112とのインターフェースの役割を果たしていることになるので、当該HAL111は大きな意味で、ハードウェア110か組込みLinux112のいずれかの一部として捉えることができる。

【0108】

また、ミドルウェア121、Java仮想マシン118およびUIアプリケーションフレームワーク119は、それぞれ組込みLinux112とアプリケーション120との間に配置されるが、これらミドルウェア121、Java仮想マシン118およびUIアプリケーションフレームワーク119は、組込みLinux112とアプリケーション120とのインターフェースの役割を果たしていることになるので、これらミドルウェア121、Java仮想マシン118およびUIアプリケーションフレームワーク119は大きな意味で、アプリケーション120か組込みLinux112のいずれかの一部として捉えることができる。

【0109】

この場合、映像情報装置40のソフトウェアブロックの構成を、ユビキタス映像モジュール12のソフトウェアブロックの構成と同様の階層構造とする。

【0110】

このように、ユビキタス映像モジュール12と映像情報装置40との間でソフトウェアブロックの階層構造を合わせることで、例えば、映像情報装置40の組込みLinux131が、ユビキタス映像モジュール12の組込みLinux112を、システムコールレベル（オペレーションシステムにおけるカーネル部分におけるメモリ管理やタスク管理等の、当該オペレーティングシステムの基本機能が提供する機能のうち、プロセスから呼び出せる特定機能）で透過的にアクセスできるように構成可能となる。

【0111】

これにより、映像情報装置40の組込みLinux131とユビキタス映像モジュール12の組込みLinux112とは、論理的に（ハードウェア的および／またはソフトウェア的に）結合できる（図13）。

【0112】

この結果、例えば、映像情報装置40上のプログラムにおけるopen命令を用いて、ユビキタス映像モジュール12に接続されたハードウェアデバイスを動作させる（オープン）することが可能となる。

【0113】

<APIレベルでの透過的アクセスについて>

図14は、図13に示したユビキタス映像モジュール12における構成と同様に、HAL111をハードウェア110とオペレーティングシステムとしての組込みLinux112との間に、ミドルウェア121、Java仮想マシン118およびUIアプリケーションフレームワーク119は、それぞれ組込みLinux112とアプリケーション120との間に、それぞれ配置したソフトウェアブロック構成を示す図である。

【0114】

図14に示した構成と図13に示した構成との違いは、映像情報装置40が、組込みLinux131とアプリケーション137との間に、ミドルウェア132を設けた点である。

【0115】

このように構成すると、映像情報装置40およびユビキタス映像モジュール12の各ソフトウェアブロックの構成が、各ミドルウェア132、122の階層迄一致することになる。

【0116】

すなわち、映像情報装置40のミドルウェア132とユビキタス映像モジュール12のミドルウェア122とは、ミドルウェア・アプリケーションプログラムインターフェース（Middleware API。API: Application Program Interface）レベルで相互に透過的に構成される。

【0117】

これにより、映像情報装置40上のプログラムが、ミドルウェアAPIを呼び出す（コールする）ことで、ユビキタス映像モジュール12のミドルウェア122を操作することが可能となり、ユビキタス映像モジュール12上のプログラムが映像情報装置40のミド

ルウェアAPIを呼び出す(コールする)ことで、映像情報装置40のミドルウェア132を操作することが可能となる。

【0118】

＜アプリケーション設計データレベルでの透過的アクセスについて＞

図15は、図14に示したユビキタス映像モジュール12における構成と同様に、HAL111をハードウェア110とオペレーティングシステムとしての組込みLinux112との間に、ミドルウェア121、Java仮想マシン118およびUIアプリケーションフレームワーク119は、それぞれ組込みLinux112とアプリケーション120との間に、それぞれ配置したソフトウェアブロック構成を示す図である。

【0119】

図15に示した構成と図14に示した構成との違いは、映像情報装置40が、組込みLinux131とアプリケーション135との間に上位層に向かって、ミドルウェア132、Java仮想マシン133およびUIアプリケーションフレームワーク134を設けた点である。

【0120】

このように構成すると、映像情報装置40およびユビキタス映像モジュール12の各ソフトウェアブロックの構成が、映像情報装置40のJava仮想マシン133およびUIアプリケーションフレームワーク134、並びにユビキタス映像モジュール12のJava仮想マシン118およびUIアプリケーションフレームワーク119の各ソフトウェアブロック構成上で、その階層迄一致することになる。

【0121】

すなわち、映像情報装置40のJava仮想マシン133およびUIアプリケーションフレームワーク134、並びにユビキタス映像モジュール12のJava仮想マシン118およびUIアプリケーションフレームワーク119の各UIアプリケーションフレームワーク134、119の間は、映像情報装置40およびユビキタス映像モジュール12の各アプリケーションを作成する際のアプリケーション設計データレベルで透過的に構成される。

【0122】

これにより、映像情報装置40およびユビキタス映像モジュール12間のプラットフォームの違いに関わらず、各アプリケーションを作成することが可能となる。

【0123】

＜映像情報装置とユビキタス映像モジュールの各ソフトウェアブロック、ハードウェアエンジンの相互関係＞

図16は、ユビキタス映像モジュール12をHDD146と共通のストレージI/Fにバスラインを介して接続した場合のシステム構成例を示す図である。

【0124】

映像情報装置40は、映像出力を持つ他の機器との映像信号の送受信を行うマルチプルビデオ入出力(Multiple Video Input / Output)144、例えばJPEG/JPEG2000等の圧縮および/または伸張を行うJPEG/JPEG2000コーデック143、HDD146等のストレージ機器のインタフェースを制御するストレージホスト・インターフェース(Storage Host Interface。図中、ストレージホストI/Fと表記)140、映像情報装置40の制御を行うコアコントローラ(Core Controller)142、およびオペレーティングシステム(Operating System)としてUM-CPU13が用いている同じ組み込みOSである組込みLinux141を備えて構成される。

【0125】

映像情報装置40のマルチプルビデオ入出力144から入力される、例えばネットワーク上に接続されたカメラ等の映像データをHDD146に保存する場合、この映像データをJPEG/JPEG2000コーデック143により圧縮した後、コアコントローラ142がストレージホスト・インターフェース140を介してHDD146のストレージデバイスコントローラ145を制御し、HDD146にこの圧縮された映像データを蓄積

する。

【0126】

上述のものでは、映像情報装置40が、映像データを装置外部のHDD146に蓄積する例について説明したが、同様に、ストレージホスト・インターフェース140を介して、バスライン上に接続されたユビキタス映像モジュール12のソフトウェアブロックあるいは機能ブロックを制御する例について以下に述べる。

【0127】

コアコントローラ142は、ストレージホスト・インターフェース140を介して、バスライン上に接続されたユビキタス映像モジュール12のストレージデバイスコントローラ147を制御することで、ユビキタス映像モジュール12が有する各種エンジン（例えば、カメラエンジン22やグラフィックエンジン21等）を使用する。

【0128】

<プロセス間通信について>

図17は、映像情報装置40とユビキタス映像モジュール12とを接続するインターフェースとしてATA規格によるインターフェースを用いた場合のソフトウェアブロックの構成を示す図である。

【0129】

図17に示すソフトウェアブロックの構成と図16に示した構成との差異は以下に述べる通りである。

【0130】

すなわち、映像情報装置40については、組込みLinux131の下位層に、ハードウェア130に代えて、プロセス間通信コミュニケータ152、ATAドライバ151およびATAホストインタフェース150を設けた。

【0131】

また、ユビキタス映像モジュール12については、組込みLinux112の下位層に、プロセス間通信コミュニケータ155、ATAエミュレータ154およびATAデバイスコントローラ153を設けた。

【0132】

映像情報装置40のプロセス間通信コミュニケータ152およびユビキタス映像モジュール12のプロセス間通信コミュニケータ155は、プロセス間通信のインターフェースとしてATA規格によるコマンド（コマンドインタフェース）に変換するモジュールである。

【0133】

映像情報装置40のプロセス間通信コミュニケータ152は、この映像情報装置40側のATAドライバ151およびATAホストインタフェース150を介して、ユビキタス映像モジュール12のATAデバイスコントローラ153にATAのコマンド（ATAコマンド）を送信する。

【0134】

ATAコマンドを受信したユビキタス映像モジュール12側のATAデバイスコントローラ153は、ATAエミュレータ154を制御してATAコマンドを解析し、プロセス間通信コミュニケータ155によりプロセス間通信のための制御データに変換する。

【0135】

これにより、映像情報装置40のプロセスとユビキタス映像モジュール12のプロセスとは、それらプロセス間において通信可能となる。そして、映像情報装置40は、ATA規格のインターフェース（ATAインタフェース）によって接続されたユビキタス映像モジュール12の、例えば、アプリケーション120を使用することができる。

【0136】

<ATAインターフェースを備える場合のシステム構成について>

図18は、本実施の形態1において、ユビキタス映像モジュールユニット12を映像情報装置40のATAインタフェースに接続した場合のシステム構成例を示す図である。

【0137】

図19は、図18に示したユビキタス映像モジュールユニット12におけるソフトウェアブロックの構成を示す図である。

【0138】

ユビキタス映像モジュール12は、ATAインタフェース32bを有しており、このATAインタフェース32bを映像情報装置40のATAインタフェース31aに装着することにより使用可能となる。

【0139】

このユビキタス映像モジュールユニット12の装着により、映像情報装置40は、LAN33上のデジタルビデオレコーダ等の映像情報装置34a、34b及びデータ蓄積装置としてのNAS(Network Attached Storage)34c等の他の機器をネットワークを介して通信・制御することができる。

【0140】

この場合、ユビキタス映像モジュール12は、ATAコマンドを受信して、イーサネット(Ethernet)上の機器と通信する機能が必要となる。

【0141】

そこで、図19に示すように、ユビキタス映像モジュール12を含むユビキタスモジュールユニット4は、ATAコマンドの授受を行うATAエミュレータ154およびATAデバイスコントローラ153、イーサネットとの接続における通信・制御を司るイーサネットドライバ161およびイーサネットホストI/F160を有する。

【0142】

一方、映像情報装置40の内部において、システムCPU(SYS-CPU)41と内蔵されるHDD146との間は、システムCPU(SYS-CPU)41のATAインターフェース31cおよびHDD146のATAインターフェース32dにより接続されている。

【0143】

このように構成された映像情報装置40とユビキタス映像モジュール12とはATAコマンドの授受が相互に可能となり、ユビキタス映像モジュール12は、映像情報装置40におけるシステムCPU(SYS-CPU)41からATAコマンドを受信する。

【0144】

ATAデバイスコントローラ153は、ATAエミュレータ154を制御して受信したATAコマンドを解析する。

【0145】

解析されたコマンドは、プロトコルコンバータ(Protocol Converter)28によりイーサネット上で使用されるプロトコルに変換され、イーサネットドライバ161、イーサネットホストインタフェース160を介して、LAN33上の各機器との通信・制御を行う。

【0146】

このような構成を採用することで、例えば、保存すべきデータ(コンテンツデータ)に対して装置自身の内部HDD146の空き容量が少ないと判断される場合、ユビキタス映像モジュールユニット12を装着した映像情報装置40は、ユビキタス映像モジュールユニット12が接続しているLAN33上のデジタルビデオレコーダ等の映像情報装置34a、34bの内部HDDやNAS(Network Attached Storage)34c等の装置外部にある蓄積装置に、映像データの全部、あるいは映像情報装置40自身の保有するHDDに保存できなかった残りの映像データを記録することが可能となる。

【0147】

実施の形態2.

<イーサネットインターフェースを備える場合のシステム構成について>

図20は、ユビキタス映像モジュール12を映像情報装置40のイーサネットインターフェースに接続した場合のシステム構成例を示す図である。

【0148】

ユビキタス映像モジュール12を含むユビキタスモジュールユニット4は、イーサネッ

トインタフェース 32f を有しており、このイーサネットインタフェース 32f を映像情報装置 40 のイーサネットインタフェース 31e に接続する。

【0149】

このユビキタスモジュールユニット 4 の接続により、映像情報装置 40 は、LAN 33 上のネットワークカメラ 34d、34e 及び 34f 等の他の機器と LAN 等のネットワークを介して通信・制御することができる。

【0150】

ここで映像情報装置 40 は、NAS との通信・制御に使用するプロトコルを実装しているものの、装置外部にあるネットワークカメラとの通信・制御のプロトコルは実装していない。このような場合においても、ユビキタス映像モジュールユニット 12 を接続することにより、映像情報装置 40 は LAN 33 上のネットワークカメラ 34d、34e 及び 34f とネットワークを介して通信・制御できる。

【0151】

図 21 は、図 20 に示したユビキタス映像モジュール 12 を含むユビキタスモジュールユニット 4 におけるソフトウェアブロックの構成例を示す図である。

【0152】

映像情報装置 40 が装置外部にあるネットワークカメラ 34d、34e 及び 34f のいずれかを利用しようとする場合、ユビキタス映像モジュール 12 は、NAS との通信・制御プロトコルを受信して、イーサネット (Ethernet) 上のネットワークカメラと通信・制御する。

【0153】

ユビキタス映像モジュール 12 は、映像情報装置 40 におけるシステム CPU 41 から NAS 用通信・制御プロトコルを受信する。

イーサネットデバイスコントローラ 162 は、イーサネットエミュレータ 163 を制御して受信した NAS 用通信・制御プロトコルを解析する。

【0154】

解析されたプロトコルは、プロトコルコンバータ (Protocol Converter) 28 によりイーサネット上のネットワークカメラ 34d、34e 及び 34f のいずれかとの通信・制御に使用されるプロトコルに変換され、イーサネットドライバ 161、イーサネットホストインタフェース 160 を介して、LAN 33 上のネットワークカメラ 34d、34e 及び 34f のいずれかとの通信・制御を行う。

【0155】

このような構成を採用することで、ユビキタス映像モジュールユニット 12 が NAS 用通信・制御プロトコルとネットワークカメラ用通信・制御プロトコルの変換を行うように構成できる (NAS 用制御コマンドの送受信を装置外部と行える)。

【0156】

そして、これにより、例えば、映像情報装置 40 自身の NAS との通信・制御プロトコルに対応する構成はそのまま、ネットワークカメラ 34d、34e 及び 34f のいずれかとの通信・制御プロトコルのための構成を新たに追加すること無く、LAN 33 上のネットワークカメラ 34d、34e 及び 34f のいずれかとネットワークを介して通信・制御できる。すなわち、機能追加に伴う新たなシステム LSI 等の開発が不要となる。

【0157】

尚、実施の形態 2 において、上記以外の点は実施の形態 1 の場合と同じであるので説明を省略する。

【0158】

実施の形態 3.

<映像情報装置側にシステムインターフェースを備える構成について>

図 22 は、ユビキタスモジュールユニット 4 を映像情報装置 40 に接続した場合のシステムの構成例を示す図である。

図 22 に示した映像情報装置 40 は、図 7 に示したドライバ 55 およびホストインター

フェース56を備える代わりに、S-I/F31を備えるように構成した。

【0159】

また、ユビキタスモジュールユニット4は、ユビキタス映像モジュール12とU-I/F32とを含んで構成されている。これら各インタフェースS-I/F31とU-I/F32とを接続することにより、新たなシステムLSIを開発しなくとも、ユビキタス映像モジュール12の機能を有する映像情報装置40が実現できる。

【0160】

ユビキタスモジュールユニット4は、コミュニケーションエンジン24を介してインターネット環境に接続した後、インターネット上の他の映像情報装置から映像・音声データ等をダウンロードする。

【0161】

ダウンロードされた映像・音声データ等は、ユビキタス映像モジュール12に含まれるMPEG4エンジン23、グラフィックエンジン21等でデコード処理やグラフィック処理を施される。そして、ユビキタスモジュールユニット4は、U-I/F32とインタフェースS-I/F31とを介して映像情報装置40において利用可能なデータ形式の映像・音声データ等を出力する。

【0162】

映像情報装置40に入力された映像・音声データは、それぞれ表示ユニット54に表示可能に信号処理されて表示ユニット54上に表示され、図示しない音声出力部より音声出力される。

【0163】

また、例えばネットワークカメラ（例えば図20に示したネットワークに接続されたネットワークカメラ34d、34eおよび34f等）から入力される動画・静止画ファイルは、ユビキタスモジュールユニット4のカメラエンジン22において画素数変換、レート変換、画像処理等のカメラ特有の画像処理が施される。

【0164】

さらに、画像処理を施された動画・静止画ファイルのデータは、グラフィックエンジン21によってグラフィック処理され、U-I/F32とインタフェースS-I/F31とを介して映像情報装置40に利用可能なデータ形式で出力される。

【0165】

この映像情報装置40に入力されたデータは、表示ユニット54に表示可能な状態に信号処理され、表示ユニット54上に表示される。

【0166】

尚、以上の説明において図22に示した各エンジンの処理は、一例を示しているに過ぎず、エンジンの使用手順並びにエンジンの機能はこれと異なっても良い。

【0167】

また、図22に示した構成例は、映像データを表示するシステムの例であるが、同様の構成で音声入力の再生、テキスト入力の表示・配信、情報の蓄積等のその他の機能を有するシステムや装置にも適応可能である。

【0168】

<表示用ビデオ入出力の機能を含むユビキタスモジュールユニットについて>

図23は、本実施の形態3におけるユビキタスモジュールユニット4に、表示ユニット54へ映像を表示する機能を持たせた場合の構成例を示す図である。

【0169】

UVI (Ubiquitous Video Input) 175は、ユビキタスモジュールユニット4のビデオ入力端子であり、映像情報装置40の映像出力端子V-I/F (Video Interface) 50と接続可能なインタフェースを構成している。

【0170】

UVO (Ubiquitous Video Output) 176は、ユビキタスモジュールユニット4から表示ユニット54へのビデオ出力端子であり、表示ユニット54の入力インタフェース (図

示しない)と接続される。この入力インターフェースより入力された映像データは、表示ドライバ173を介して表示デバイス174に表示される。

【0171】

このように構成すると、例えば、映像情報装置40の映像出力をユビキタス映像モジュール12に含まれるグラフィックエンジン21の表示画面上にオーバーレイすることが可能となる。

【0172】

また、このように構成することで、映像データをS-I/F31とU-I/F32との間で授受可能となるばかりでなく、V-I/F50、UVI175およびUVO176を介して出力することが可能となるため、S-I/F31とU-I/F32との間にある汎用バスの転送効率を下げることなく映像データをユビキタス映像モジュール12へ供給することが可能となる。

【0173】

映像情報装置40がネットワーク対応でない場合、インターネット上のグラフィックデータを自装置の出力する映像信号と合成して表示するオーバーレイ(screen overlay)出力のための構成は、通常、複雑である。

【0174】

しかしながら、ユビキタス映像モジュール12がUVI175およびUVO176を備えてオーバーレイの機能を保有することにより、映像情報装置40においてシステムLSI45の開発を新たに行うことなくオーバーレイ等の拡張機能の実現が容易となる。

【0175】

尚、実施の形態3において、上記以外の点は実施の形態1の場合と同じである。

【0176】

<他のデータ蓄積インターフェースについて>

上述した実施の形態1では、ストレージインタフェース(データ蓄積インターフェース)としてATAを用いたが、SCSI(Small Computer System Interface)等他の蓄積インターフェース(ストレージインタフェース)を用いてもよい。

【0177】

また、上述した実施の形態1では、ATAやSCSIのデータ蓄積インタフェースを用いたが、USB(Universal Serial Bus)、IEEE1394等で蓄積用のプロトコルセットを備えたインタフェースを用いてもよい。

【0178】

<プログラム間通信について>

また、上述した実施の形態1および2では、プロセス間通信コミュニケータを用いてプロセス間通信を行うように構成したが、プログラム間通信コミュニケータ介したプログラム間通信を用いてもよい。

【0179】

実施の形態4.

<保有エンジンに関するフラグおよび連携設定について>

図24は、実施の形態4におけるユビキタス映像モジュールを適用した映像情報装置のシステム構成を模式的に表わした図である。

【0180】

映像情報装置の一例としての監視レコーダ200は、監視レコーダ200の制御を行うCPU201と、映像出力を持つ他の機器との映像信号の送受信を行うマルチプルビデオI/O202と、JPEG/JPEG2000等の圧縮・伸張を行うJPEG/2000コーデック203と、動画圧縮のためのMPEG2エンジン204、MPEG4_Version1エンジン(図中、MPEG4_1エンジンと表記)205と、ミドルウェア206と、ストレージ機器のインタフェースを制御するストレージホストI/F208と、OSとしてUM-CPU211と同じ組み込みOSである組み込みLinux207とにより構成されている。

【0181】

また、ユビキタス映像モジュール210は、このユビキタス映像モジュール210の制御を行うUM-CPU211と、描画性能を向上するためのグラフィックエンジン212、カメラにより撮像された動画や静止画等の信号処理を行うカメラエンジン213、動画圧縮・伸張のためのMPEG4_Version2エンジン(図中、MPEG4_2エンジンと表記)214、ネットワーク環境に接続するための有線LAN、無線LAN、シリアルバス通信等に用いられるコミュニケーションエンジン215等の機能ブロックを有して構成される。なお、MPEG4_Version1エンジン205、MPEG4_Version2エンジン214等の動画圧縮に関する機能ブロックを総称してMPEG4エンジンと称する。

【0182】

尚、ユビキタス映像モジュール210に含まれる機能ブロックのうち、ここに挙げている例は一例に過ぎず、監視レコーダ200に必要な機能は、ユビキタス映像モジュール210に含まれる各エンジンによって実現することが可能である。

【0183】

ユビキタス映像モジュール210は、監視レコーダ200のストレージホストI/F208に接続する。

監視レコーダ200とユビキタス映像モジュール210に搭載されたMPEG4エンジンは、図24の例では、MPEG4のバージョン1、2にそれぞれ対応するMPEG4_Version1エンジン205、MPEG4_Version2エンジン214である。

【0184】

ユビキタス映像モジュール210が、MPEG4_Version1エンジン205を使用せず、他のエンジン(ハードウェアエンジンやソフトウェアエンジン)を使用する場合、ユビキタス映像モジュール210のUM-CPU211がストレージデバイスコントローラ(Storage Device Controller)219を介して監視レコーダ200のストレージホストI/F(Storage Host Interface)208を制御する。

【0185】

これにより、ユビキタス映像モジュール210は、監視レコーダ200上に搭載されたマルチプルビデオI/O202、JPEG/2000コーデック203、MPEG2エンジン204を操作可能となる。

【0186】

<連携設定について>

以下、図25～図30を参照しながら具体的に説明する。

図25は、本実施の形態4におけるユビキタス映像モジュール210を適用した映像情報装置のシステム構成の他の例を示した模式図である。

【0187】

監視レコーダ200内の、220はROM、221はRAM、222は設定メモリである。また、ユビキタス映像モジュール210内の、223はROM、224はRAM、225は設定メモリである。

【0188】

図26は、設定メモリ222及び225に格納される設定情報の一例を示す模式図である。図示するように、設定メモリ222および/または設定メモリ225は、機器設定230a、ネットワーク設定230b、連携設定230cの各種設定を格納している。

【0189】

図25に示すような監視レコーダ200において、機器設定230aは、例えば、ネットワークに接続されたカメラの内、動作させるカメラの番号や切り替えるタイミング等の監視レコーダ200が各機器に対して与える設定である。

【0190】

また、ネットワーク設定230bは、監視レコーダ200がネットワークに接続された

機器との通信を行うのに必要なアドレスや通信方式についての設定である。

【0191】

本実施の形態4に係る構成においては、更に、監視レコーダ200およびこれに接続されるユビキタス映像モジュール210の有する設定メモリ222および／または設定メモリ225が、監視レコーダ200およびこれに接続されるユビキタス映像モジュール210それぞれの保有するエンジンを、管理番号(管理No.)と対応付けた形式でテーブル化した連携設定230cを有する。

【0192】

図27、図28は、本実施の形態4における連携設定230cの設定内容の一例である。図27は、監視レコーダ200が設定メモリ222内に保持している連携設定231の内容を示している。

【0193】

図27に示すように、関係情報231は、監視レコーダ200のCPU201が制御するハードウェアエンジンと、これらを管理するための管理番号(管理No.)等の情報を各ハードウェアエンジンに対応付けて格納している。

【0194】

図28は、ユビキタス映像モジュール210が設定メモリ225内に保持している連携設定232の内容を示している。

【0195】

図示したように、関係情報232は、ユビキタス映像モジュール210のUM-CPU211が制御するハードウェアエンジンと、これらを管理するための管理番号(管理No.)等の情報を各ハードウェアエンジンに対応付けて格納している。

【0196】

もちろん、ここに図示したのは、一例であって、これら連携設定231及び232の内容は、必要に応じて他の設定を格納することもできる。この他の設定とは、例えば、映像情報以外のデータを扱うことのできる音声データ処理に関する機能ブロック、テキストデータ処理に関する機能ブロック等に関する設定である。

【0197】

図25は、本実施の形態4におけるユビキタス映像モジュール210および映像情報装置の一例としての監視レコーダ200の各ハードウェアエンジンを模式的に示したシステム構成例を示す模式図である。

【0198】

図24、25、27に示したように、監視レコーダ200は、基本的なハードウェアエンジンとして、監視レコーダ200自身のCPU201が制御するハードウェアエンジンとしてマルチプルビデオI/O202、JPEG/2000コーデック203、MPEG2エンジン204、MPEG4_1エンジン205を保有する。

【0199】

また、図24、25、28に示したように、ユビキタス映像モジュール210は、基本的なハードウェアエンジンとして、ユビキタス映像モジュール210自身のUM-CPU211が制御するハードウェアエンジンとしてグラフィックエンジン212、カメラエンジン213、MPEG4_2エンジン214を保有する。

【0200】

なお、監視レコーダ200のストレージホストI/F208は、ハードウェアデバイスを公開することが可能である。すなわち、監視レコーダ200の管理しているハードウェアデバイスが、ユビキタス映像モジュール210から認識可能な状態とされる。

【0201】

<連携設定に基づく動作について>

以下、図25を参照して、その動作について説明する。

ユビキタス映像モジュール210が、監視レコーダ200のストレージホストI/F208に装着されると、ユビキタス映像モジュール210はストレージホストI/F208

に接続されたことを検知して、以下の信号送受に係るプログラムを起動するスイッチをONにする（工程1）。

【0202】

このスイッチは、例えば、ユビキタス映像モジュール210への電源供給を可能とするハードウェアスイッチやソフトウェアスイッチにより構成され、このスイッチのON動作によって、少なくともUM-CPU211への電源供給が行われる。

【0203】

上述したように、監視レコーダ200およびユビキタス映像モジュール210は、それぞれの設定メモリ222、225内に各々のCPU（CPU201、UM-CPU211）が制御するハードウェアエンジンと、これらを管理するための管理番号等の情報（連携設定231、232）を各ハードウェアエンジンに対応付けて格納している。

【0204】

ユビキタス映像モジュール210は、監視レコーダ200が管理しているハードウェアエンジン、およびこれらハードウェアエンジンを管理するための管理番号等の情報である連携設定231を取得するための要求信号を監視レコーダ200のストレージホストI/F208に送信する（工程2）。

【0205】

この要求信号を受け取ったストレージホストI/F208は、監視レコーダ200の設定メモリ222に格納された連携設定231をユビキタス映像モジュール210に送信する（工程3）。

【0206】

ユビキタス映像モジュール210は、受信した監視レコーダ200の連携設定231と設定メモリ225に格納された連携設定232とに基づいて、図29に模式的に示すような、ユビキタス映像モジュール210が制御可能なハードウェアエンジンの一覧データ233を作成する。

【0207】

当該一覧データ233において、監視レコーダ200のハードウェアエンジンおよびユビキタス映像モジュール210のハードウェアエンジンに関する各情報は、「ハードウェアエンジン」のデータカテゴリとして保持される。

【0208】

一覧データ233は、

A) 各ハードウェアエンジンに対応して、「No.」で示される番号、

B) “（機器属性）__（ハードウェアエンジン属性）”を表現するフォーマットで示される「管理番号（管理No.）」を有する。

【0209】

このB) について説明すれば、図29中に示した例では、r__1、r__2…においてはrが映像情報装置（ここでは監視レコーダ200）側にあるハードウェアエンジン、u__1、u__2…においてはuがユビキタス映像モジュール210側にあるハードウェアエンジンであることをそれぞれ示す。

【0210】

更に、一覧データ233は、図29中、記号Fで示した、

C) ユビキタス映像モジュール210が、各ハードウェアエンジンを制御できるかどうかを表わす「制御可能フラグ」、

D) 各ハードウェアエンジンのバージョン等を考慮した結果、実際にユビキタス映像モジュール210が制御するかどうかを示す「制御フラグ」、

E) この「制御フラグ」に示されたユビキタス映像モジュール210が制御するハードウェアエンジンの内、ユビキタス映像モジュール210から監視レコーダ200へアクセスしなければならないハードウェアエンジンを示す「アクセスフラグ」、の各フラグも有する。

【0211】

一覧データ 233 中における「制御可能フラグ」は、上述したように、監視レコーダ 200 の有するハードウェアエンジンとユビキタス映像モジュール 210 の有するハードウェアエンジンとを総合した状態を示すものである。従って、図 29 に示すように全てのハードウェアエンジンに対して「制御可能フラグ」が与えられる。

【0212】

このように、制御可能フラグ、制御フラグについては、監視レコーダ 200 とユビキタス映像モジュール 210 とが接続されたことを契機として、両者が保有するハードウェアエンジンに関する情報を UM-CPU 211 が統合するように動作し、これにより予め、より性能の向上したハードウェアエンジンへのアクセス性能が向上する。すなわち、制御可能フラグ、制御フラグを監視レコーダ 200 およびユビキタス映像モジュール 210 が各々保有することで、上記統合動作を短時間のうちに行わせることが可能となる。

【0213】

なお、一覧データ 233 のハードウェアエンジンの中で、MPEG 4 の圧縮・伸張に用いられる MPEG 4 に関するハードウェアエンジンは、図 27 に示したように監視レコーダ 200 の連携設定 231 にある MPEG 4__1 エンジン（管理 No. r__4）であり、図 28 に示したようにユビキタス映像モジュール 210 の連携設定 232 にある MPEG 4__2 エンジン（管理 No. u__3）である。

【0214】

ここで、MPEG 4 の圧縮・伸張に用いるのは、MPEG 4__1 エンジンおよび MPEG 4__2 エンジンの内で、よりエンジンの内容が改訂された MPEG 4__2 エンジン（図 28 中の管理 No. u__3）である。

【0215】

すなわち、図 29 の例では、MPEG 4 の圧縮・伸張に用いるのは MPEG 4__2 エンジンである。従って、図 29 に示した一覧データ 233 の例では、管理 No. 6 にある r__4 以外の全てのハードウェアエンジンに「制御フラグ」が与えられる。

【0216】

この「制御フラグ」の与えられたハードウェアエンジンの内、ユビキタス映像モジュール 210 が監視レコーダ 200 へアクセスしなければならないハードウェアエンジンは、管理 No. が r__1、r__2、r__3 で示されるハードウェアエンジンである。従って、管理 No. が r__1、r__2、r__3 で示されるハードウェアエンジンに対して、「アクセスフラグ」が与えられる。

【0217】

以上の説明のように、各フラグが、監視レコーダ 200 およびユビキタス映像モジュール 210 それぞれの有するハードウェアエンジンに対応して与えられる。

【0218】

そして、ユビキタス映像モジュール 210 の UM-CPU 211 は、この「アクセスフラグ」の与えられた監視レコーダ 200 の有するハードウェアエンジンにアクセスするためのアクセス要求信号を監視レコーダ 200 に出力する（工程 4）。

【0219】

アクセス要求信号を受信した監視レコーダ 200 の CPU 201 は、受信したアクセス要求信号によって指定されるハードウェアエンジンにアクセスする。

【0220】

なお、ここにおける例では、ユビキタス映像モジュール 210 から監視レコーダ 200 のハードウェアエンジンにアクセスされるのは、上述の一覧データのアクセスフラグが与えられた、管理 No. の r__1、r__2、r__3 によって示されるハードウェアエンジンに対してである。

【0221】

CPU 201 によってアクセスされたハードウェアエンジンは、当該ハードウェアエンジンの有する処理を実行し、その処理結果を監視レコーダ 200 の CPU 201 に送信する。

【0222】

監視レコーダ200のCPU201は、受信した処理結果をユビキタス映像モジュール210に送信する（工程5）。

【0223】

以上に説明した工程1乃至5の一連の処理を行うことで、ユビキタス映像モジュール210のUM-CPU211が監視レコーダ200のCPU201を実質的に制御できる。

【0224】

すなわち、これを模式的に示すと、図30に点線で囲った部分をUM-CPU211が実質的に制御することと等価である。従って、上述のように構成することで、本来、映像情報装置が有していない機能、あるいは接続されるユビキタス映像モジュールが有していない機能について、それら映像情報装置およびユビキタス映像モジュールを結合することで相補的な関係を構成することが可能であり、これら相補的な関係を表わす上記一覧データを用いることでアクセス性能の向上を図ることができる。

【0225】

尚、本実施の形態4において、上記以外の点は実施の形態1の場合と同じである。

【0226】

実施の形態5.

<ハードウェア（ハードウェアエンジン）の挿脱と動作について>

図31、34はユビキタス映像モジュール310をバスラインを介して、映像情報装置の一例としての監視レコーダ300に接続（装着）した場合のシステム構成図である。

【0227】

図31、34において、監視レコーダ300は、図の点線部分にCD-R/RWドライブを装着していたことを示している。そして、このCD-R/RWドライブを監視レコーダ300から外したあとに、ここでは、DVD±R/RW/RAMドライブ及び新規のカードメディアを備えた新規の装着モジュールを監視レコーダ300に接続する例について述べる。

【0228】

CD-R/RWドライブは、ストレージホストインターフェース（ストレージホストI/F）308を介して監視レコーダ300に接続されていたが、CD-R/RWドライブを外した事により空きの生じたストレージホストI/F308に新規の装着モジュールを接続する。

【0229】

監視レコーダ300内にある、暗号化エンジン（暗号化__1エンジン）303は、例えば監視レコーダ300がネットワーク経由で他の映像情報装置と通信を行う際に通信情報を暗号化するハードウェアエンジンである。

【0230】

メディアエンジン（メディア__1エンジン）304は、カードメディアのデータの書き込み・読み出しを司るハードウェアエンジン、CD-R/RWエンジンはCD-R/RWのデータの書き込み・読み出しを司るハードウェアエンジンである。

【0231】

ユビキタス映像モジュール310内にある、DVD±R/RW/RAMエンジン314はDVD±R/RW/RAM装置に対するデータの書き込み・読み出しを司るハードウェアエンジンである。

【0232】

ここでは、監視レコーダ300内にある、暗号化__1エンジン303、メディア__1エンジン304は、それぞれ旧式の暗号処理及びカードメディアの制御ができる（サポートする）ものであり、ユビキタス映像モジュール310内にある、暗号化__2エンジン312、Media__2エンジン313に取って代わられるものとする。

【0233】

なお、監視レコーダ300内にある、CPU301、マルチプルビデオI/O302、

ミドルウェア306、組込みLinux307およびストレージホストI/F308は、それぞれ上述の実施の形態に説明したものと基本的に同様である。

【0234】

また、ユビキタス映像モジュール310内にある、UM-CPU311、コミュニケーションエンジン315、ミドルウェア316、Java仮想マシンVM317、組込みLinux318およびストレージデバイスコントローラ319は、それぞれ上述の実施の形態に説明したものと基本的に同様である。

【0235】

ユビキタス映像モジュール310に組み込まれた連携設定の基本構成は、図25に示したのと同様である。

【0236】

図32、図33は、それぞれ監視レコーダ300、ユビキタス映像モジュール310がROM320、323内に格納している、監視レコーダ300、ユビキタス映像モジュール310各々のハードウェアエンジンの連携設定である。

【0237】

ここでは、後述する図34に示した手順を経て、ユビキタス映像モジュール310は、図35に示したハードウェアエンジンについての一覧データを作成・更新する。

【0238】

図34に示すように、ユビキタス映像モジュール310のUM-CPU311は、監視レコーダ300のCPU301を実質的に制御できる。

【0239】

＜フラガー一覧の書き換え（更新）について＞

図34は、実施の形態5におけるユビキタス映像モジュール310が監視レコーダ300内のハードウェアエンジンを制御するための動作を示すシステム構成図である。

【0240】

上述したように、この実施例では監視レコーダ300のCD-R/RWドライブを外してDVD±R/RW/RAMドライブ及び新規のカードメディアドライブを備えたユビキタス映像モジュールを装着する事で、監視レコーダ300には無い機能の付加を行う。

【0241】

監視レコーダ300は、図32に示すように監視レコーダ300自身の管理するハードウェアエンジンの連携情報を設定メモリ322に格納している。

【0242】

監視レコーダ300は、自装置からCD-R/RWドライブが外された場合、それを検知して、監視レコーダ300自身の制御可能なハードウェアエンジンを検索するプログラムを起動するスイッチをONにする（工程1）。

【0243】

監視レコーダ300における自装置のハードウェアエンジンを検索するプログラムは、各ハードウェアエンジンに対して、各々のハードウェアエンジンの種類を特定（マルチビデオI/O、暗号化__1エンジン等）する問い合わせを行い各ハードウェアエンジンの種類に関する情報を取得する。

【0244】

取得した情報に基づいて、CPU301は、監視レコーダ300自身の設定メモリ322に格納されている連携設定について更新を行うと共に、一覧データにおける制御可能フラグを更新する（工程2）。

【0245】

これにより、図32に示したようにCD-R/RWドライブを外す前と後で、管理No. r__4の制御可能フラグは「フラグ有り（連携設定331aのr__4に対するフラグがF）」から「フラグ無し（連携設定331bのr__4に対するフラグがなし）」になる。

【0246】

続いて、CD-R/RWドライブの空きスロットにユビキタス映像モジュール310を

装着した際、ユビキタス映像モジュール310はストレージホストI/F308に接続された事を検知して、ユビキタス映像モジュール310自身の制御可能なハードウェアエンジン検索プログラムを起動するスイッチをONにする(工程3)。

【0247】

なお、このスイッチは、例えば、ユビキタス映像モジュール310への電源供給を可能とするハードウェアスイッチやソフトウェアスイッチにより構成され、このスイッチのON動作によって、少なくともUM-CPU311への電源供給が行われることにより、上述のハードウェアエンジン検索プログラムが起動されるようにしてもよい。

【0248】

該ハードウェアエンジン検索プログラムは、ユビキタス映像モジュール310の各ハードウェアエンジンに対して、それぞれのハードウェアエンジンの種類(暗号化__2エンジン、メディア__2エンジン等)を特定する問い合わせを行い、各ハードウェアエンジンの種類に関する情報を取得することで、ユビキタス映像モジュール310自身の設定メモリ325に格納されている連携設定332aの制御可能フラグを更新する(工程4)。

【0249】

この場合、ユビキタス映像モジュール310は、含まれるハードウェアエンジンの挿脱等の変化が無いので、図33に示したようにDVD±R/RW/RAMドライブを装着する前と後で、各ハードウェアエンジンの制御可能フラグは変化しない。

【0250】

ハードウェアエンジン検索プログラムにより、設定メモリ325内の連携設定332bが更新されたことを契機として、以下の信号送受に係るプログラムが起動する。

【0251】

ユビキタス映像モジュール310は、監視レコーダ300が管理しているハードウェアエンジンを制御するために監視レコーダ300が管理している連携設定331bを取得するための要求信号を監視レコーダ300のストレージホストI/F308に送信する(工程5)。

【0252】

この要求信号を受け取ったストレージホストI/F308は、監視レコーダ300の設定メモリ322に格納された連携設定331bをユビキタス映像モジュール310に送信する(工程6)。

【0253】

ユビキタス映像モジュール310は、受信した監視レコーダ300の連携設定331bと設定メモリ325に格納された連携設定332bとに基づいて、図35に模式的に示すような、ユビキタス映像モジュール310が制御可能なハードウェアエンジンの一覧データ333を作成する。

【0254】

ユビキタス映像モジュール310は、監視レコーダ300のハードウェアエンジンおよびユビキタス映像モジュール310のハードウェアエンジンに関する一覧データ333におけるアクセスフラグの有無に基づいて、監視レコーダ300にアクセスを行う(工程7)。

【0255】

なお、図35に示した一覧データ333の例において、監視レコーダ300のハードウェアエンジンの中でユビキタス映像モジュール310がアクセスを必要とするハードウェアエンジンは、アクセスフラグが与えられているマルチプルビデオI/O302だけとなる。

【0256】

図35に示した例では、アクセスフラグが与えられているマルチプルビデオI/O302だけがユビキタス映像モジュール310からアクセスを必要とするハードウェアエンジンであるが、必ずしもこれに限られることは無い。

【0257】

すなわち、ユビキタス映像モジュール310が保有しないハードウェアエンジン、あるいはユビキタス映像モジュール310の保有するハードウェアエンジンよりも監視レコーダ300側のハードウェアエンジンの方が高機能である場合のように、一覧データ333において示されるアクセスフラグの与えられた状況に基づいて、ユビキタス映像モジュール310から監視レコーダ300へのアクセスの可否は変化する。

【0258】

ユビキタス映像モジュール310がマルチプルビデオI/O302へアクセスを行う際、ユビキタス映像モジュール310のUM-CPU311は、このアクセスフラグの与えられた監視レコーダ300のマルチプルビデオI/O302へアクセスするためのアクセス要求信号を監視レコーダ300に出力する。

【0259】

アクセス要求を受信した監視レコーダ300のCPU301は、受信したアクセス要求信号によって指定されるハードウェアエンジンに対しアクセスを行う（図35に示す例では、マルチプルビデオI/O302へのアクセスだけが必要）。

【0260】

CPU301によってアクセスされたハードウェアエンジンは、当該ハードウェアエンジンの有する処理を実行し、その処理結果を監視レコーダ300のCPU301に送信する。

【0261】

監視レコーダ300のCPU301は、受信した処理結果をユビキタス映像モジュール310に送信する（工程8）。

【0262】

以上に説明した工程1乃至8の一連の処理を行うことで、ユビキタス映像モジュール310のUM-CPU311が監視レコーダ300のCPU301を実質的に制御できる。

【0263】

すなわち、これを模式的に示すと、図36に点線で囲った部分をUM-CPU311が実質的に制御することと等価である。従って、上述のように構成することで、本来、映像情報装置が有していない機能、あるいは接続されるユビキタス映像モジュールが有していない機能について、それら映像情報装置およびユビキタス映像モジュールを結合することで相補的な関係を構成することが可能であり、これら相補的な関係を表わす上記一覧データを用いることでアクセス性能の向上を図ることができる。

【0264】

尚、本実施の形態5において、上記以外の点は実施の形態1の場合と同じである。

【0265】

以上、種種の実施の形態に説明したような構成を採用することによって、ユビキタス映像モジュール側が、監視レコーダ200等の映像情報装置側のハードウェアエンジンを、当該映像情報装置側のCPUを動作させて、その出力を受け取るように構成することが可能であり、これにより、映像情報装置にさらなる機能向上を盛り込むに際して、映像情報装置側のCPU（システムLSI）を更新することなしに、ユビキタス映像モジュールを接続するだけで機能向上を図ることができる。

【0266】

また、接続先の映像情報装置の保有するハードウェアエンジンの内で、ユビキタス映像モジュールが使用可能な、ハードウェアエンジンに関するアクセスフラグ情報を保持するように構成することで、映像情報装置およびユビキタス映像モジュールの間の動作連携をスムーズに行わせることができる。

【図面の簡単な説明】**【0267】**

【図1】実施の形態1における映像情報装置を含むネットワーク系統図である。

【図2】実施の形態1におけるユビキタス映像モジュールの概略構成図である。

【図3】実施の形態1におけるユビキタス映像モジュールにおける機能ブロックを示

す模式図である。

【図 4】実施の形態 1 における映像情報装置にユビキタス映像モジュールを接続するためのトポロジの一例（バス型）を示す説明図である。

【図 5】実施の形態 1 における映像情報装置にユビキタス映像モジュールを接続するためのトポロジの一例（スター型）を示す説明図である。

【図 6】実施の形態 1 における外部装置が映像情報装置に接続されている場合のブロック構成図である。

【図 7】実施の形態 1 における外部装置を映像情報装置から取り外し、ユビキタス映像モジュールを接続した場合のブロック構成図である。

【図 8】実施の形態 1 におけるコミュニケーションエンジンの構成例を示す説明図である。

【図 9】実施の形態 1 におけるインターネット通信プロトコルに従うミドルウェアのソフトウェアブロック構成例を示す説明図である。

【図 10】実施の形態 1 における他の通信用インターフェースをインターネット通信プロトコルに従うミドルウェアに追加した場合のソフトウェアブロック構成例を示す説明図である。

【図 11】実施の形態 1 におけるユビキタス映像モジュールのソフトウェアブロック構成図である。

【図 12】実施の形態 1 における機種毎にユビキタス映像モジュールを適用する場合のソフトウェアブロック図である。

【図 13】実施の形態 1 における映像情報装置のソフトウェアとユビキタス映像モジュールのソフトウェアの関係を示した構成図である。

【図 14】実施の形態 1 における映像情報装置のソフトウェアとユビキタス映像モジュールのソフトウェアの関係を示した構成図である。

【図 15】実施の形態 1 における映像情報装置のソフトウェアとユビキタス映像モジュールのソフトウェアの関係を示した構成図である。

【図 16】実施の形態 1 におけるユビキタス映像モジュールを映像情報装置のストレージ I/F に接続した場合のシステム構成例を示す説明図である。

【図 17】実施の形態 1 におけるユビキタス映像モジュールを ATA ストレージ I/F に接続した場合のソフトウェアブロック構成図である。

【図 18】実施の形態 1 におけるユビキタス映像モジュールを ATA ストレージ I/F に接続した場合のシステム構成例を示す説明図である。

【図 19】実施の形態 1 におけるユビキタス映像モジュールを映像情報装置に接続した場合のソフトウェアブロック構成図である。

【図 20】実施の形態 2 におけるユビキタス映像モジュールをイーサネットインターフェースに接続した場合のシステム構成例を示す説明図である。

【図 21】実施の形態 2 におけるユビキタス映像モジュールを映像情報装置に接続した場合のソフトウェアブロック構成図である。

【図 22】実施の形態 3 におけるユビキタス映像モジュールをイーサネットインターフェースに接続した場合のシステム構成例を示す説明図である。

【図 23】実施の形態 3 におけるユビキタス映像モジュールユニットに表示ユニットへ映像を表示する機能を持たせた場合の構成例を示す説明図である。

【図 24】実施の形態 4 におけるユビキタス映像モジュールを適用した映像情報装置のシステム構成の一例を模式的に表わした説明図である。

【図 25】実施の形態 4 におけるユビキタス映像モジュールを適用した映像情報装置のシステム構成の他の例を模式的に表わした説明図である。

【図 26】実施の形態 4 における設定メモリに格納される設定情報の一例を示す模式図である。

【図 27】実施の形態 4 における映像情報装置が保有する連携設定の設定内容の一例を示す説明図である。

【図28】実施の形態4におけるユビキタス映像モジュールが保有する連携設定の設定内容の一例を示す説明図である。

【図29】実施の形態4におけるユビキタス映像モジュールが制御可能なハードウェアエンジンの一覧データの一例を示す説明図である。

【図30】実施の形態4におけるユビキタス映像モジュールが実質的に制御できるハードウェアエンジンを示す説明図である。

【図31】実施の形態5におけるユビキタス映像モジュールをバスラインを介して映像情報装置に接続した場合のシステム構成例を示す説明図である。

【図32】実施の形態5における映像情報装置、ユビキタス映像モジュールが保有する各々のハードウェアエンジンの連携設定を模式的に示す説明図である。

【図33】実施の形態5における映像情報装置、ユビキタス映像モジュールが保有する各々のハードウェアエンジンの連携設定を模式的に示す説明図である。

【図34】実施の形態5におけるユビキタス映像モジュールをバスラインを介して映像情報装置に接続した場合のシステム構成例を示す説明図である。

【図35】実施の形態5におけるユビキタス映像モジュールが制御可能なハードウェアエンジンの一覧データの一例を示す説明図である。

【図36】実施の形態5におけるユビキタス映像モジュールが実質的に制御できるハードウェアエンジンを示す説明図である。

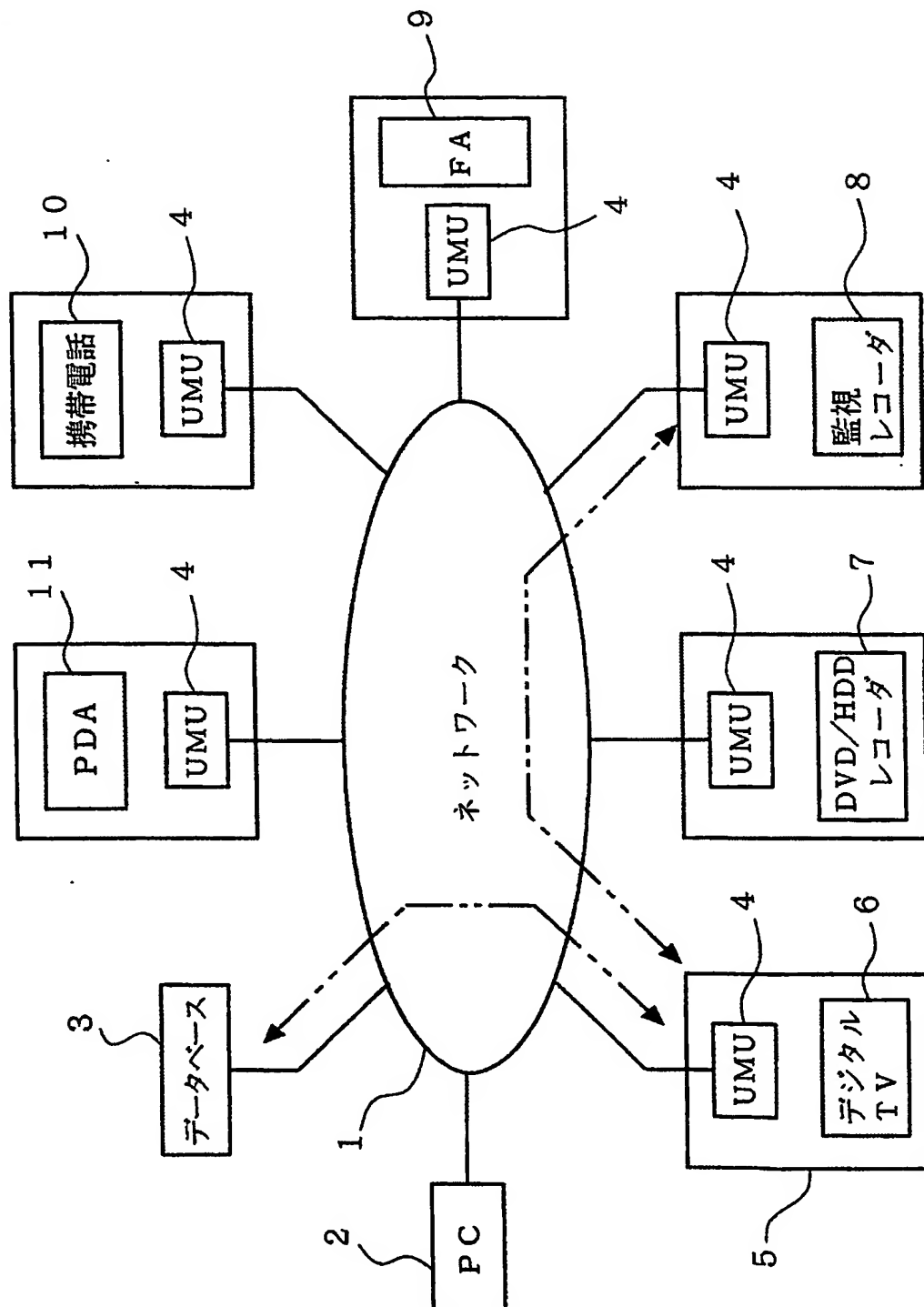
【符号の説明】

【0268】

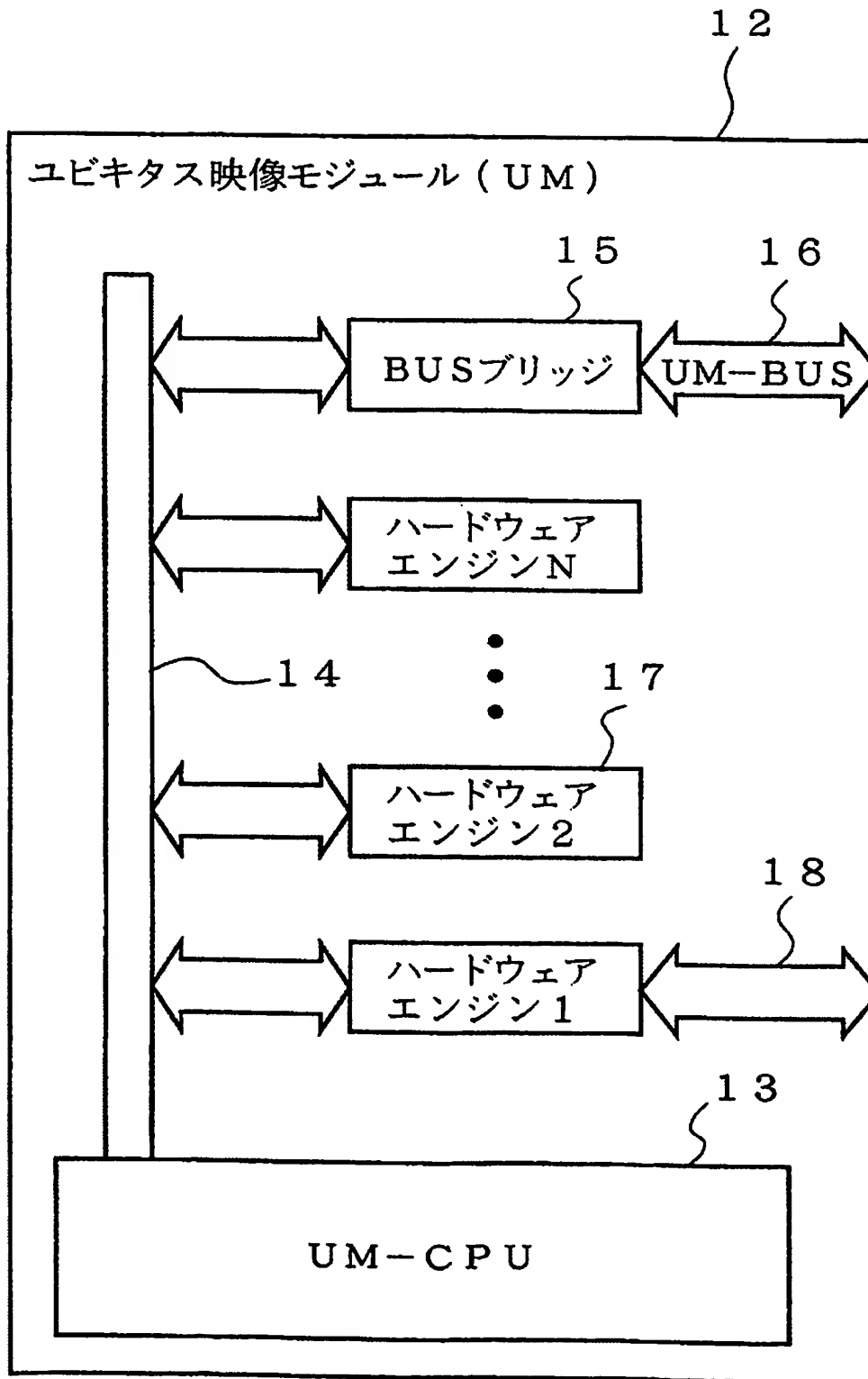
1 ネットワーク、2 パーソナルコンピュータ、3 データベース、4 ユビキタス映像モジュールユニット(UMU)、5 デジタルテレビ、6 デジタルテレビ本体、7 DVD/HDDレコーダ、8 監視レコーダ、9 FA機器、10 携帯電話、11 PDA、12 ユビキタス映像モジュール、13 ユビキタス映像モジュール用CPU、21 グラフィックエンジン、22 カメラエンジン、23 MPEG4エンジン、24 コミュニケーションエンジン、25 ミドルウェア、26 仮想マシン、27 組み込みLinux、31 システム側インタフェース、32 ユビキタス映像モジュール側インタフェース、40 映像情報装置、41 システムCPU。

【書類名】 図面

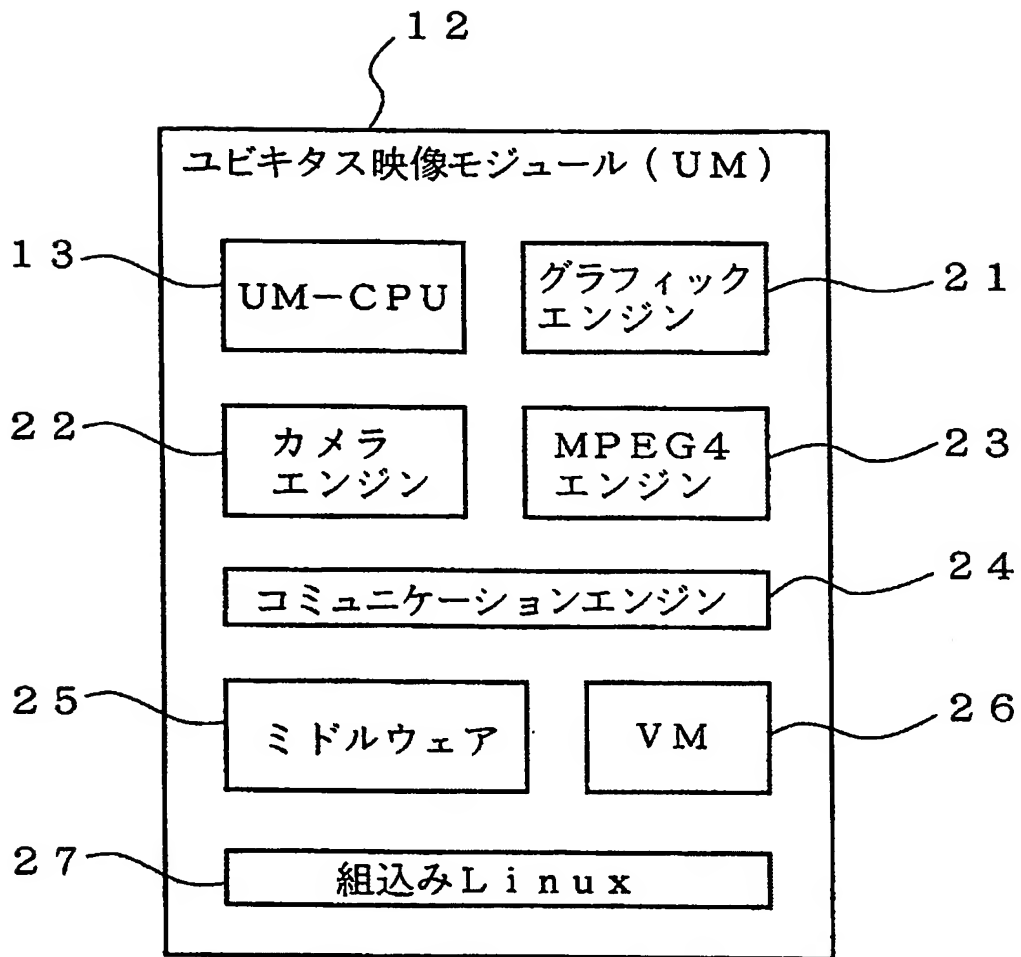
【図 1】



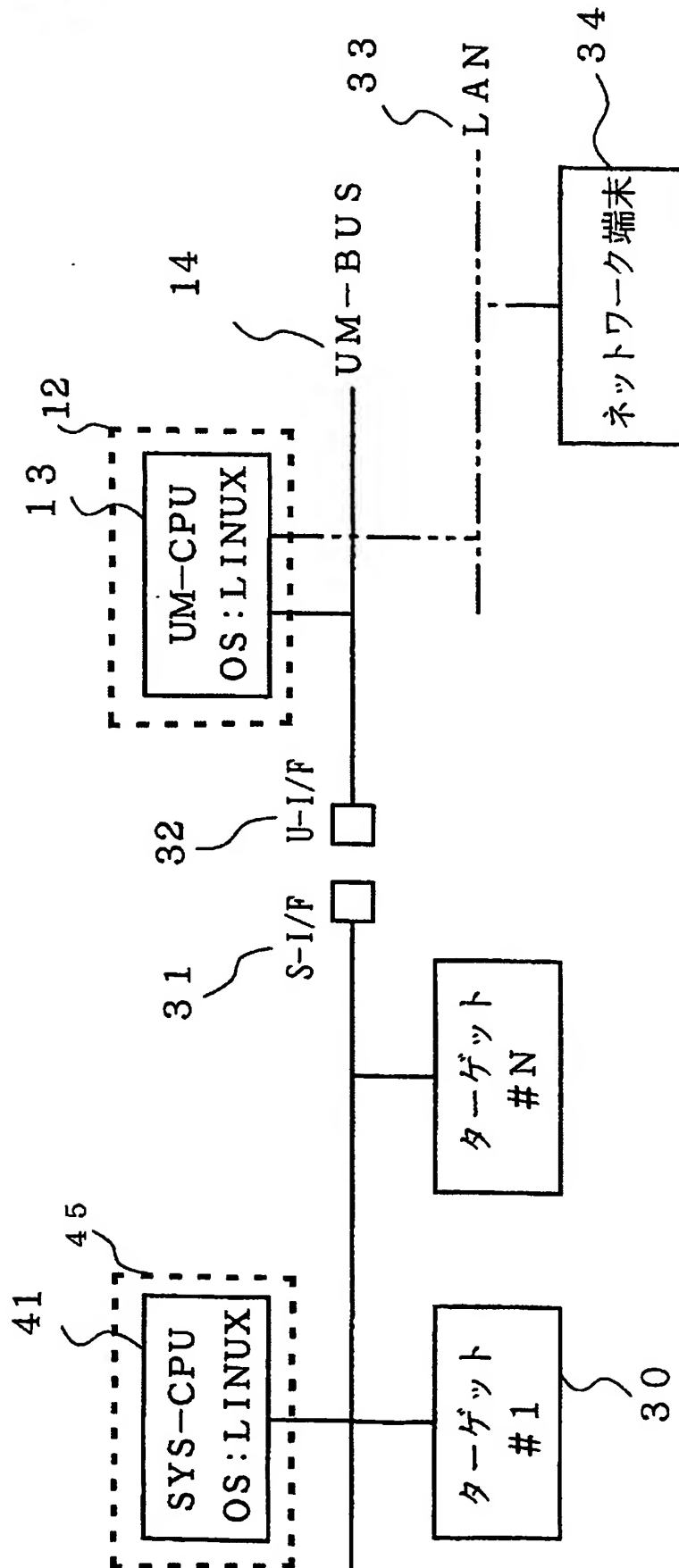
【図 2】



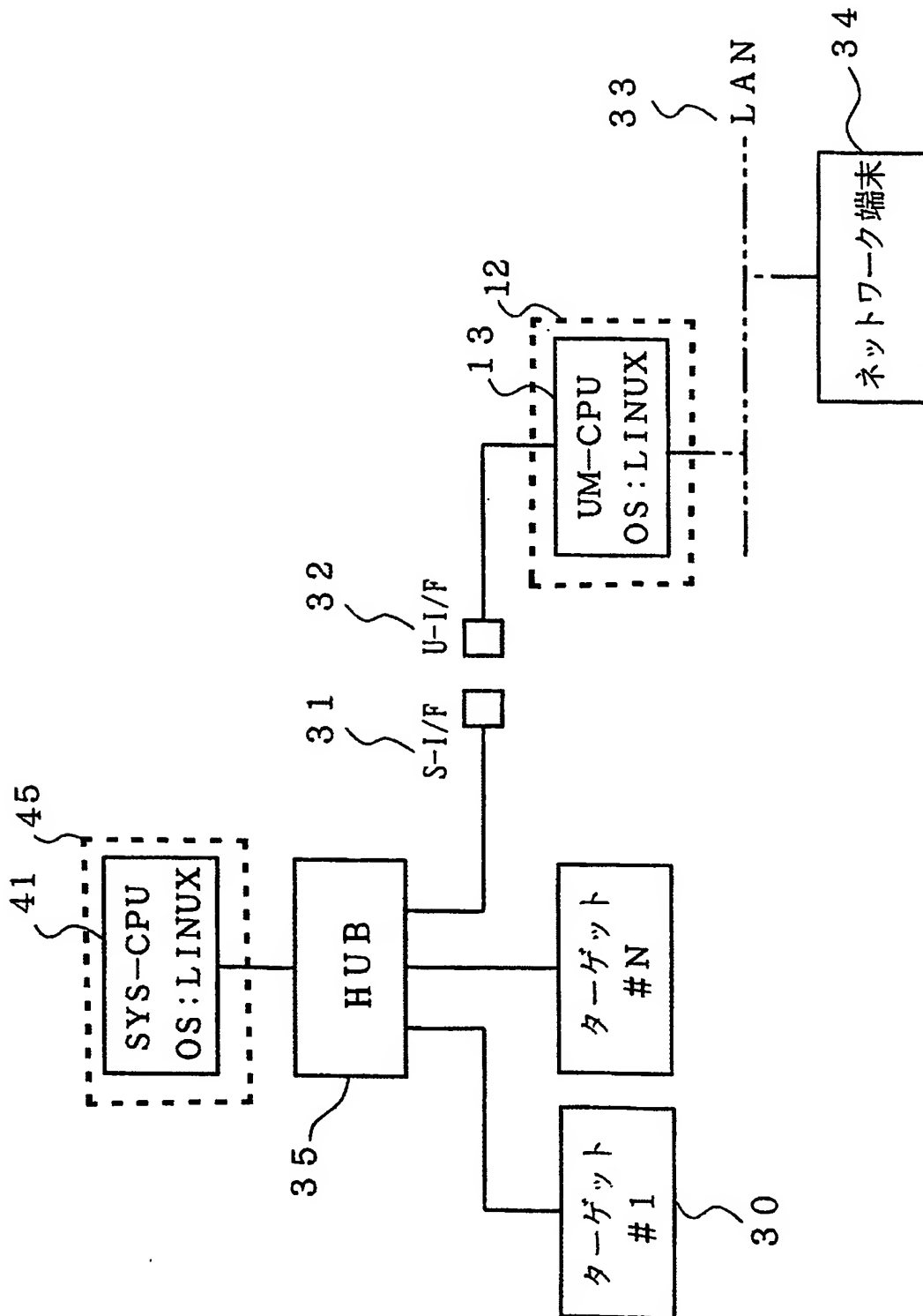
【図3】



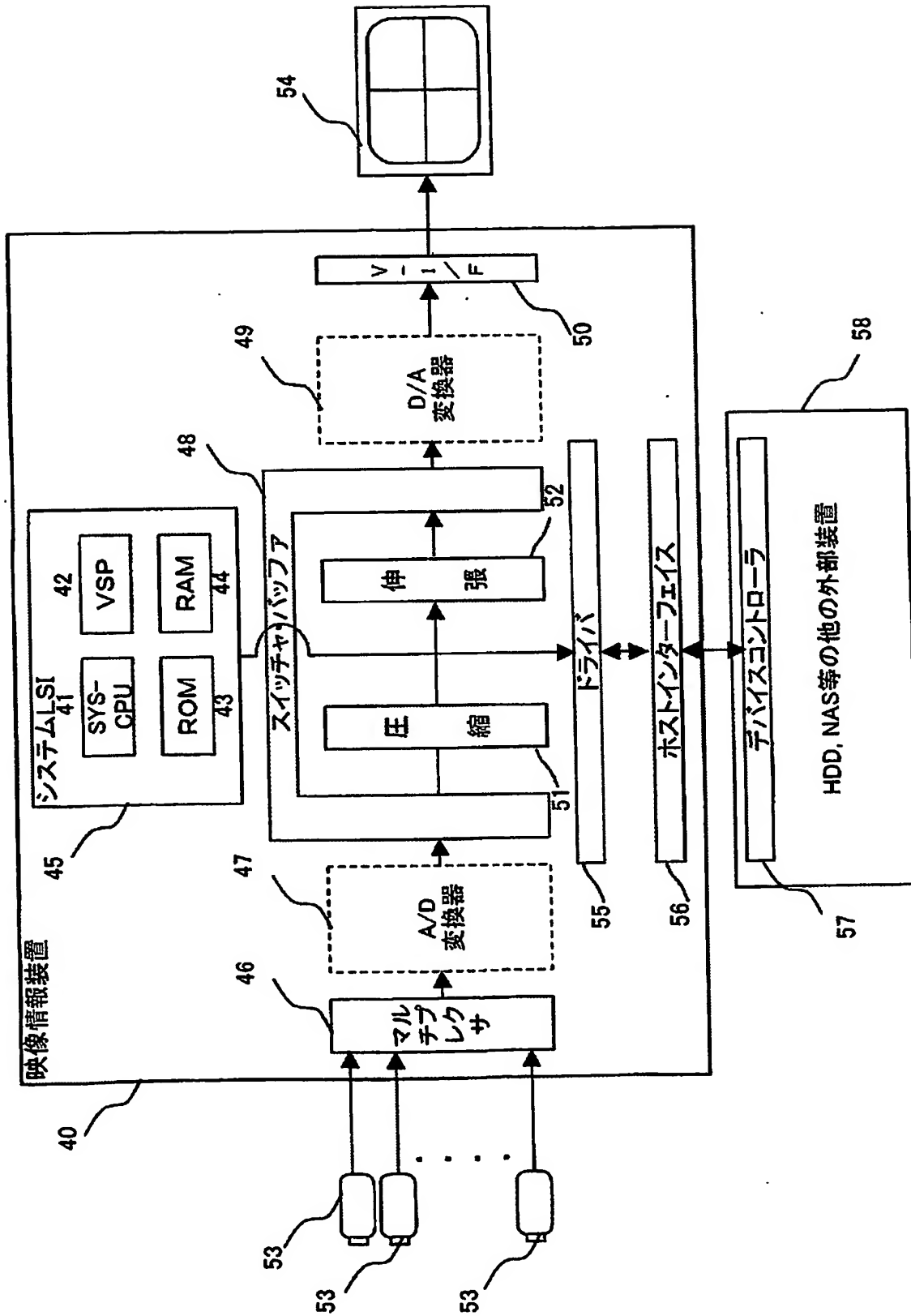
【図 4】



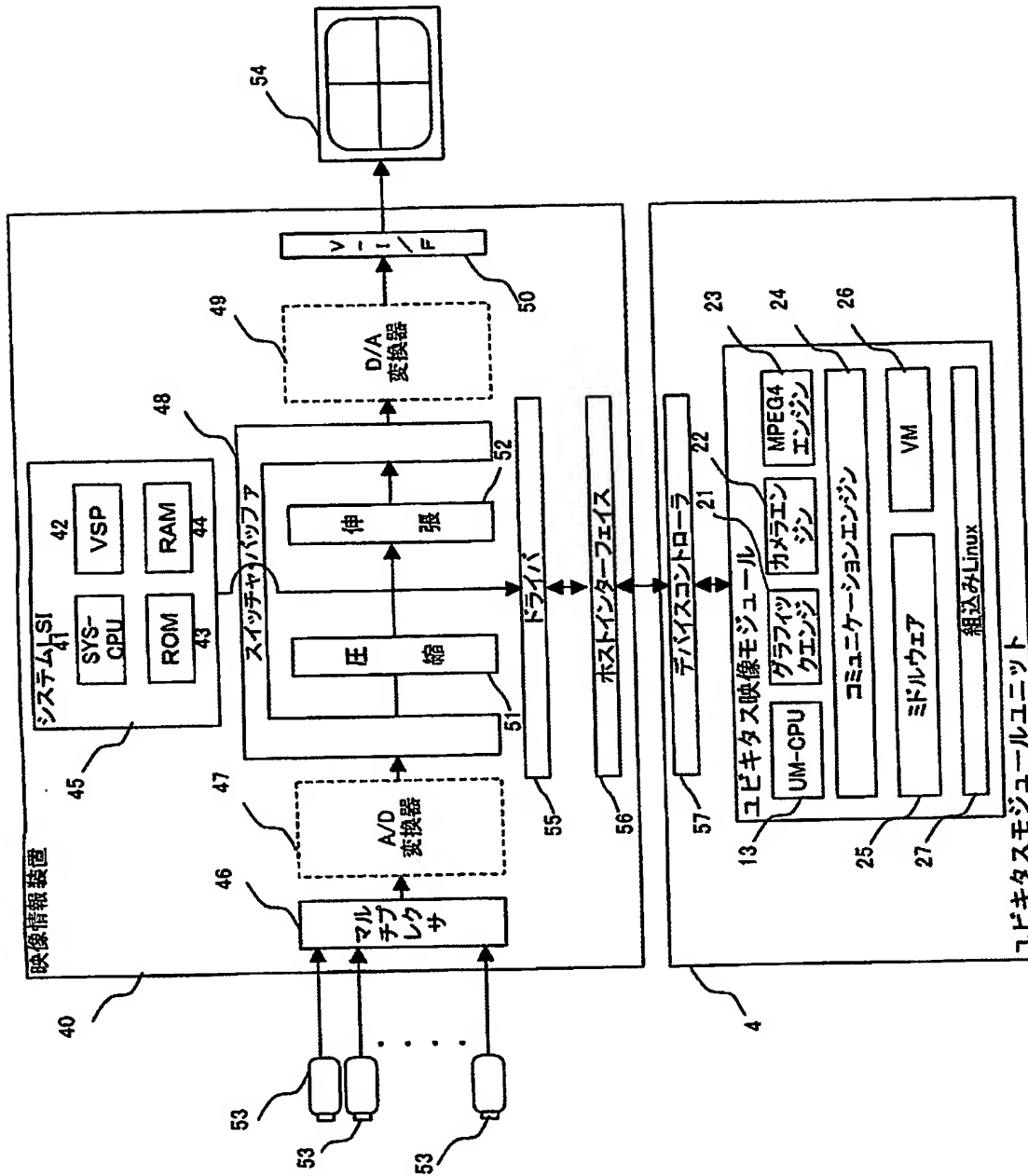
【図 5】



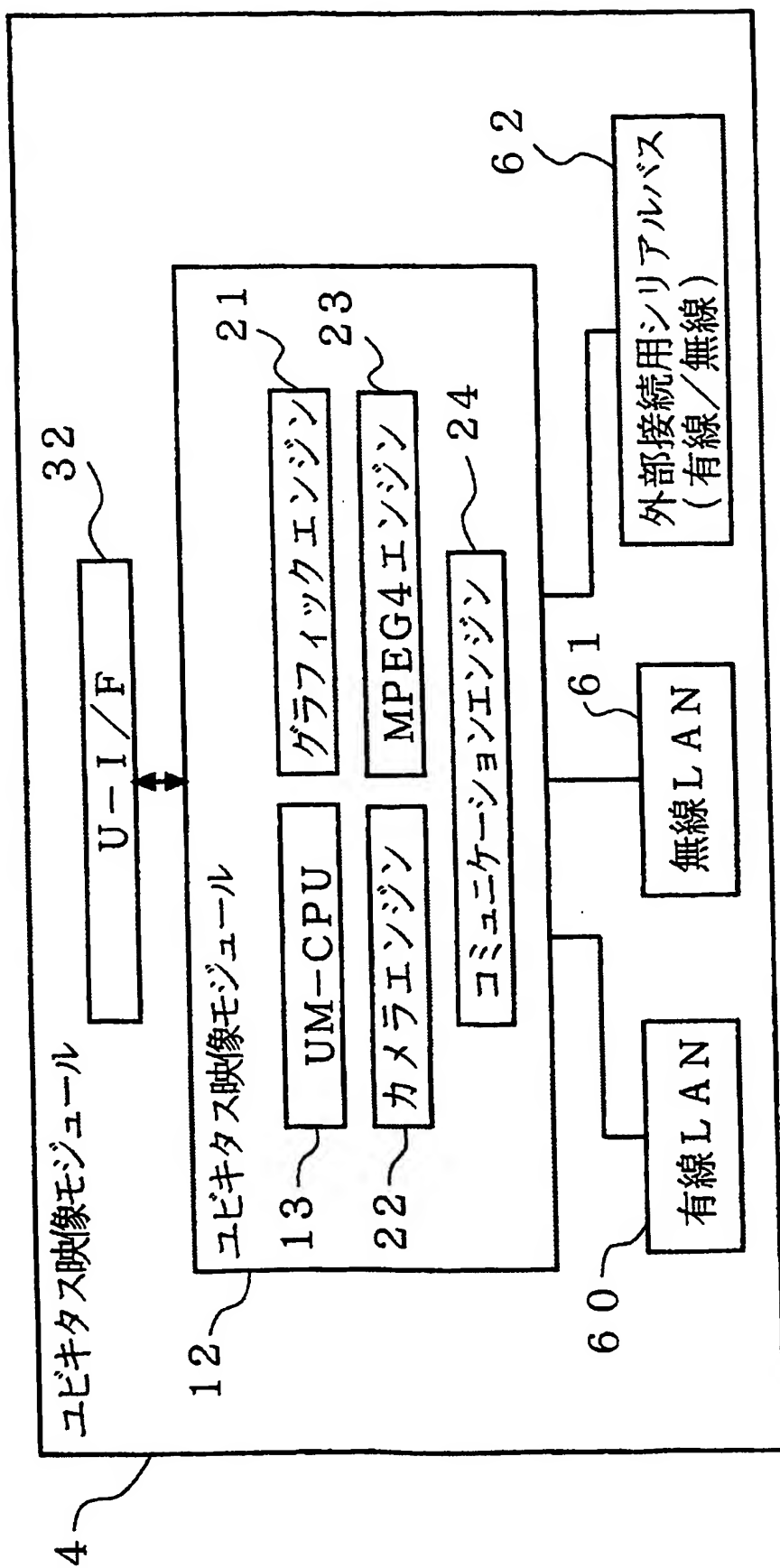
【図6】



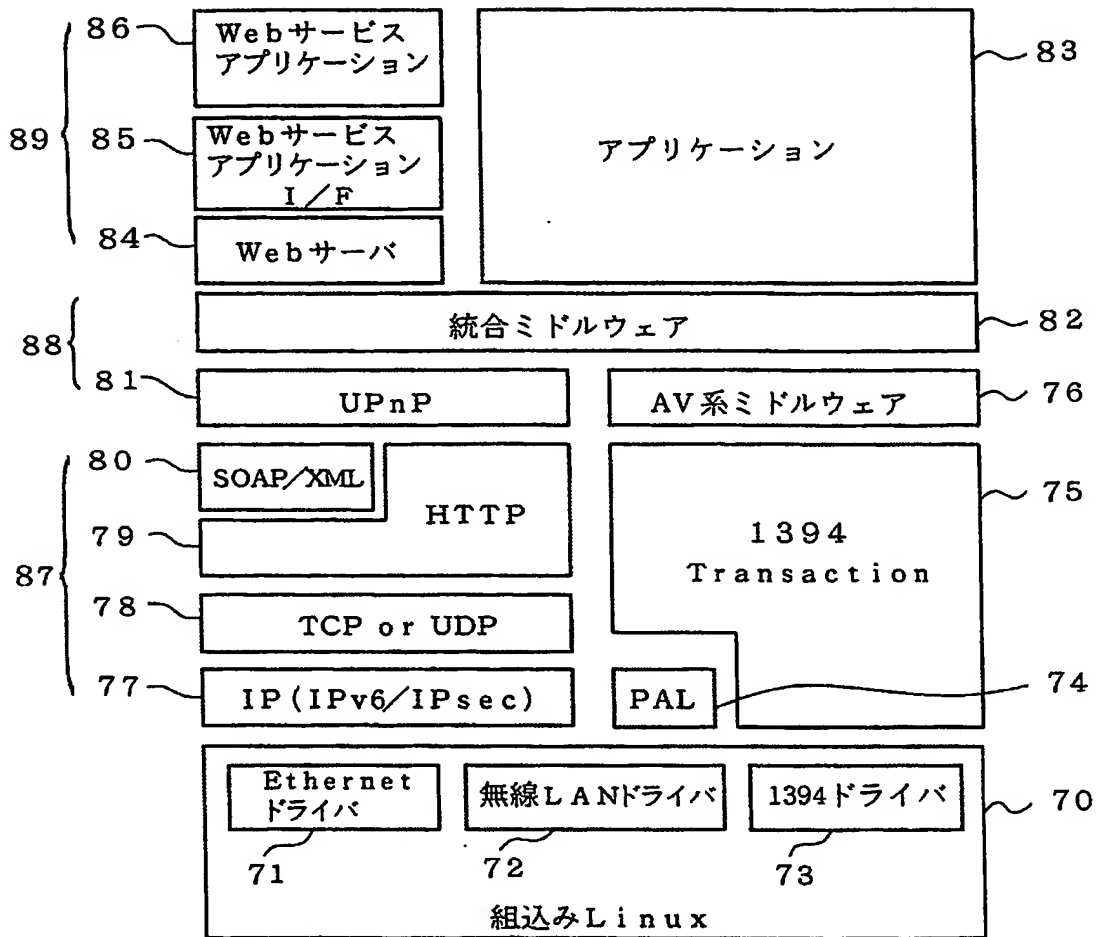
【図 7】



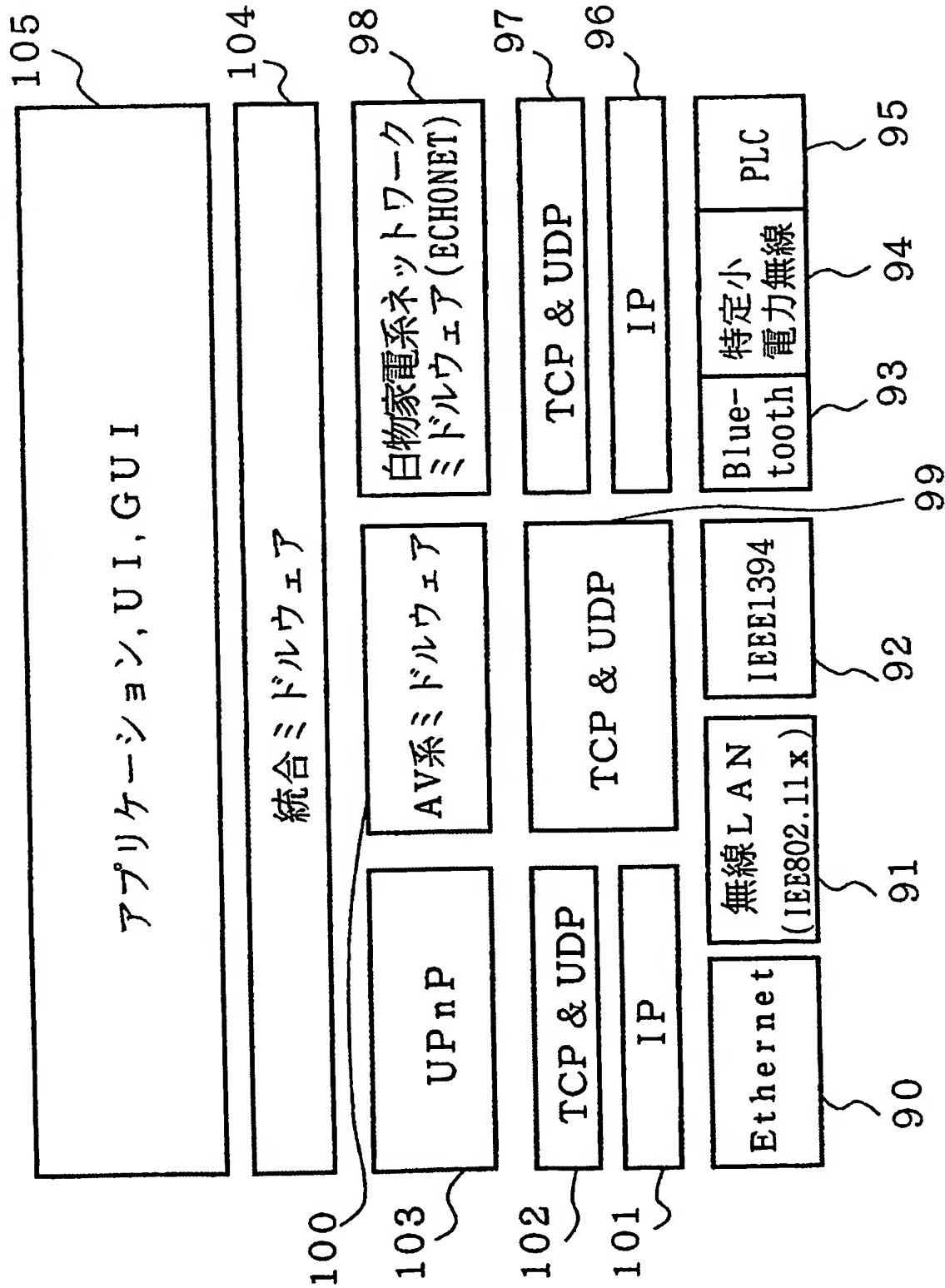
【図 8】



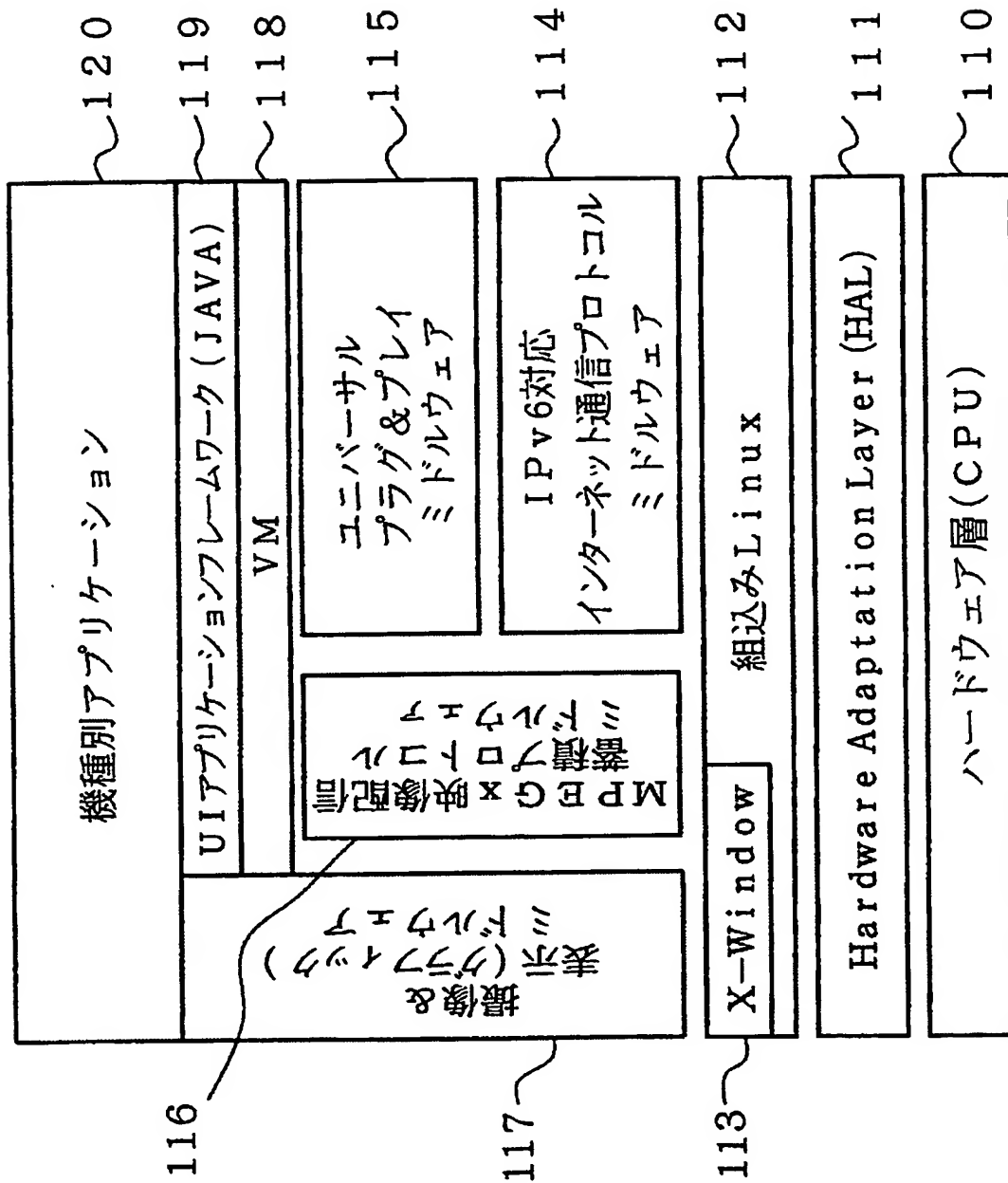
【図9】



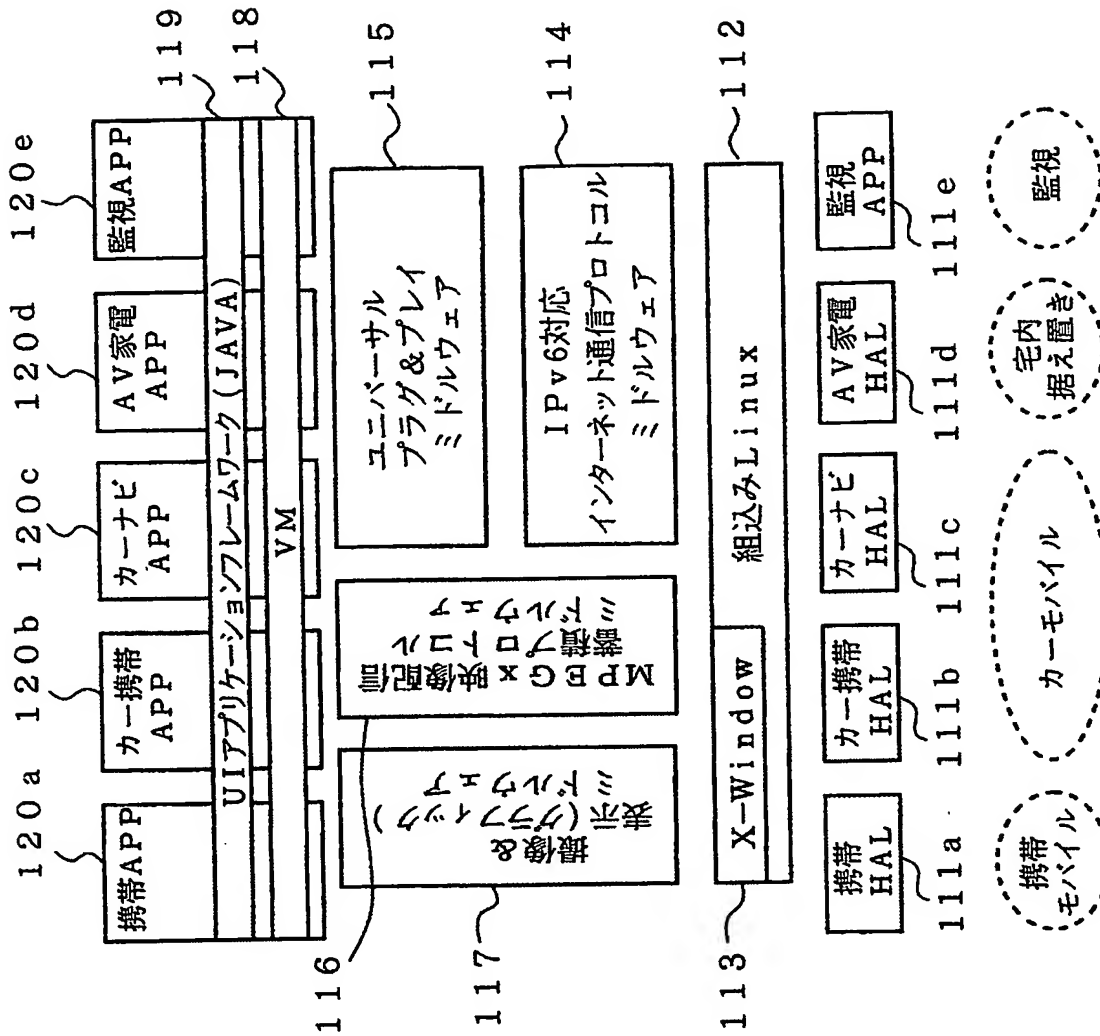
【図 10】



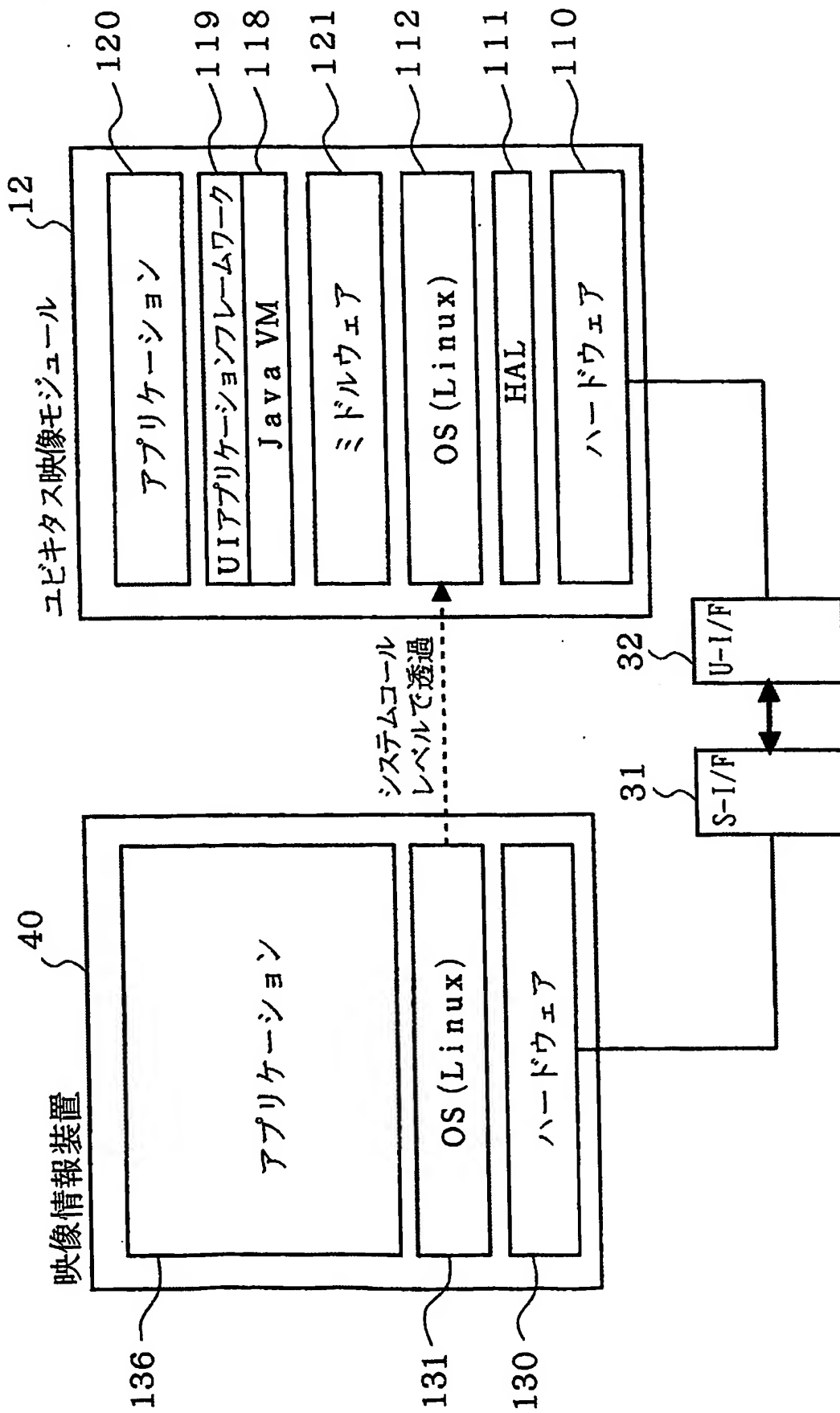
【図 11】



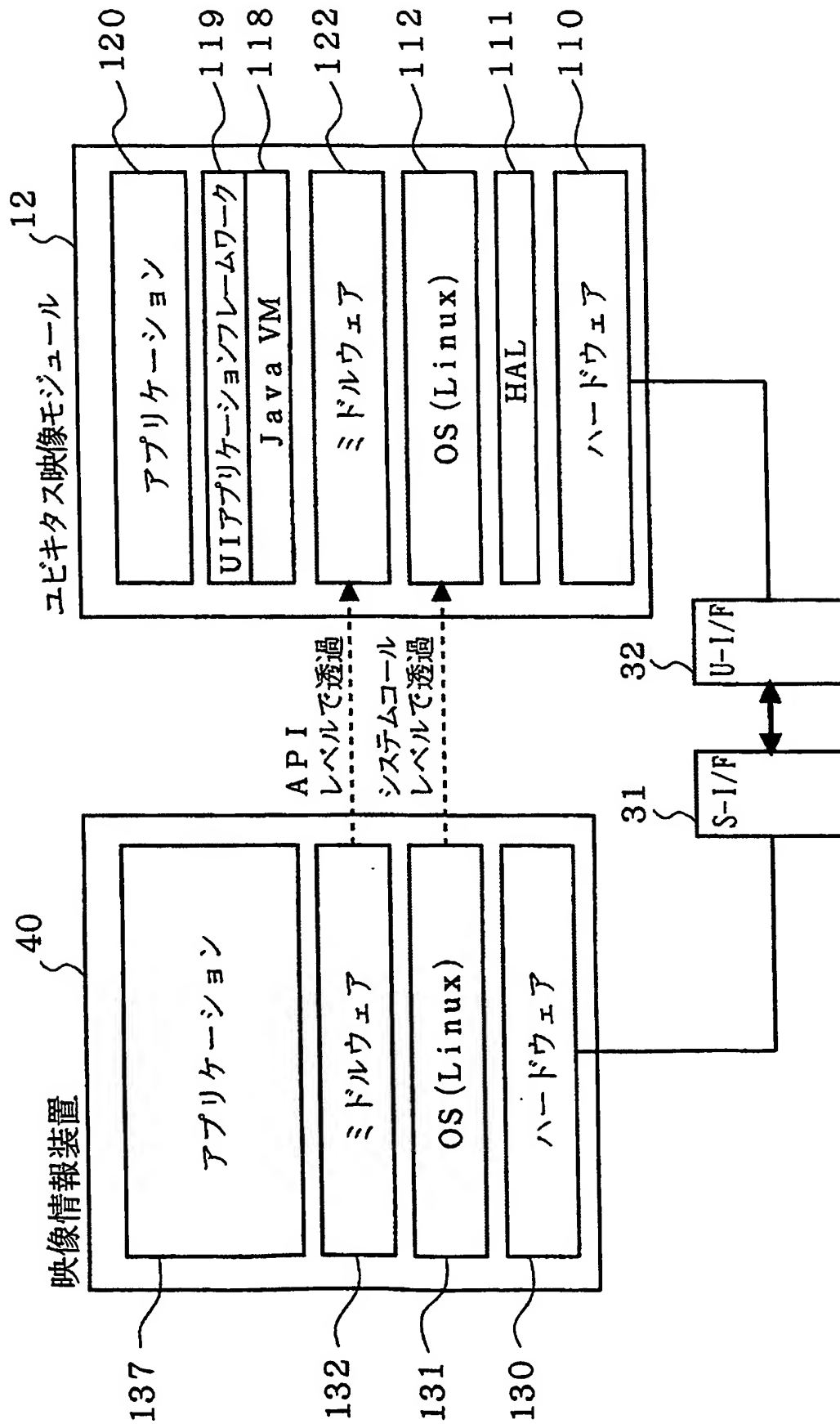
【図12】



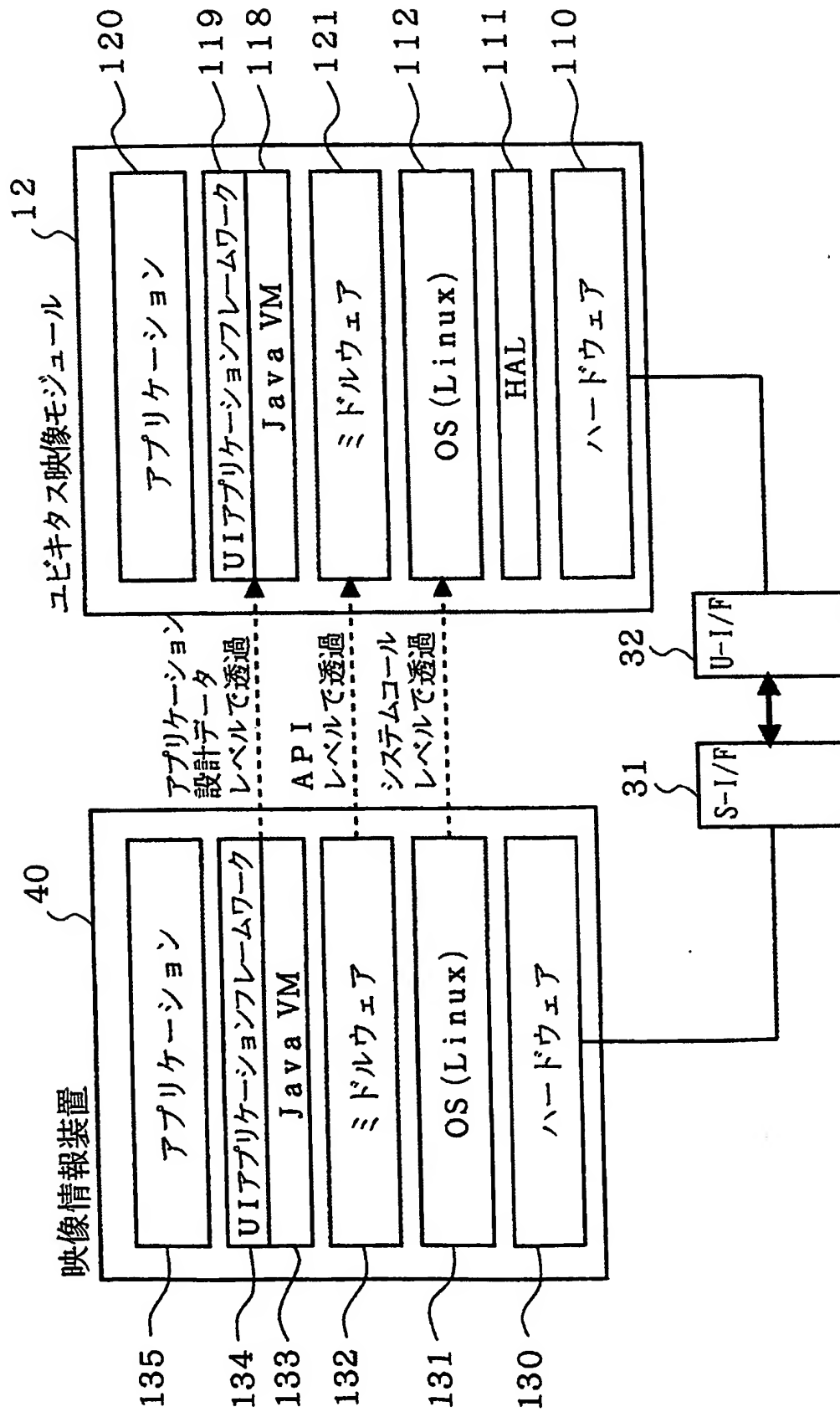
【図 13】



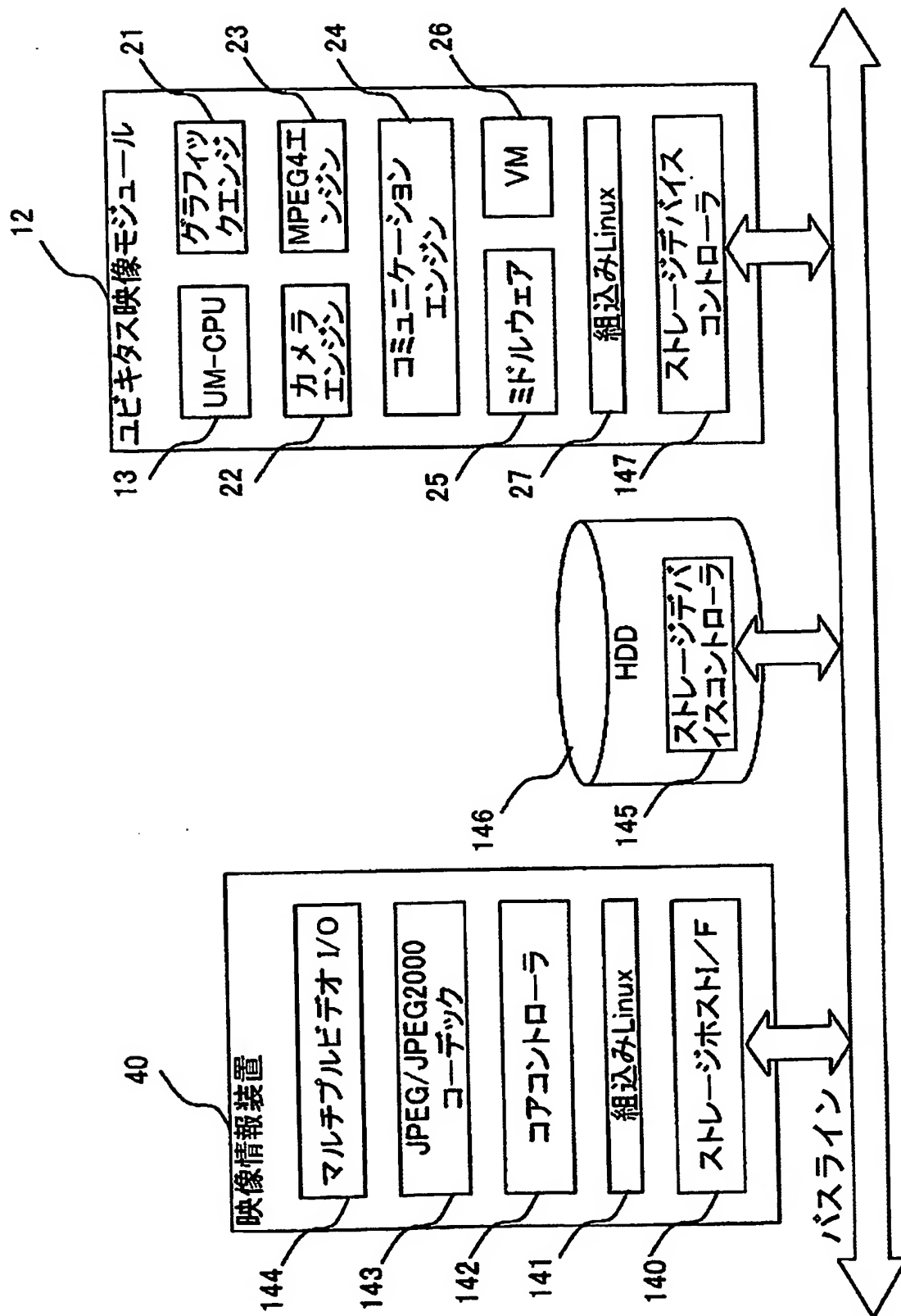
【図 14】



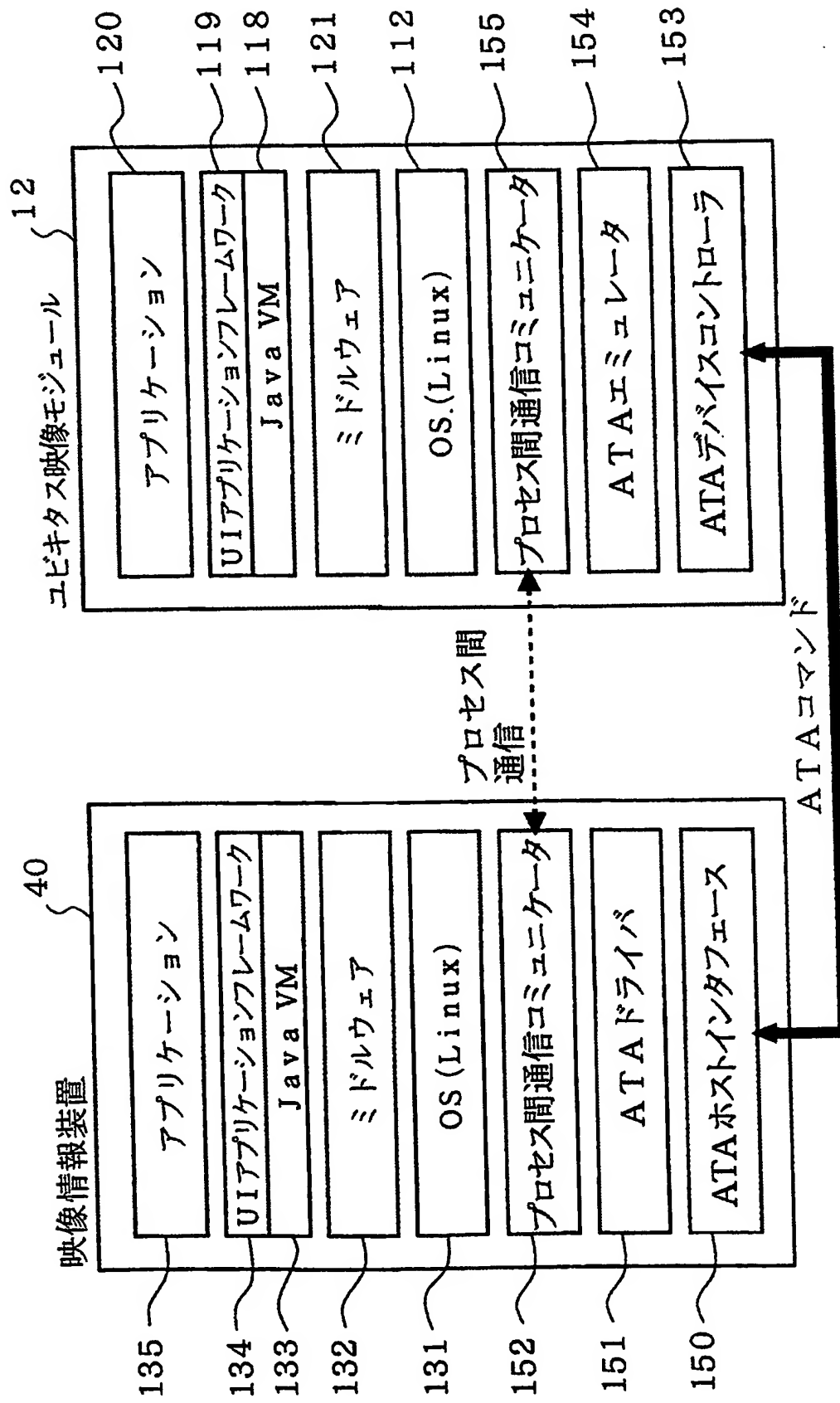
【図 15】



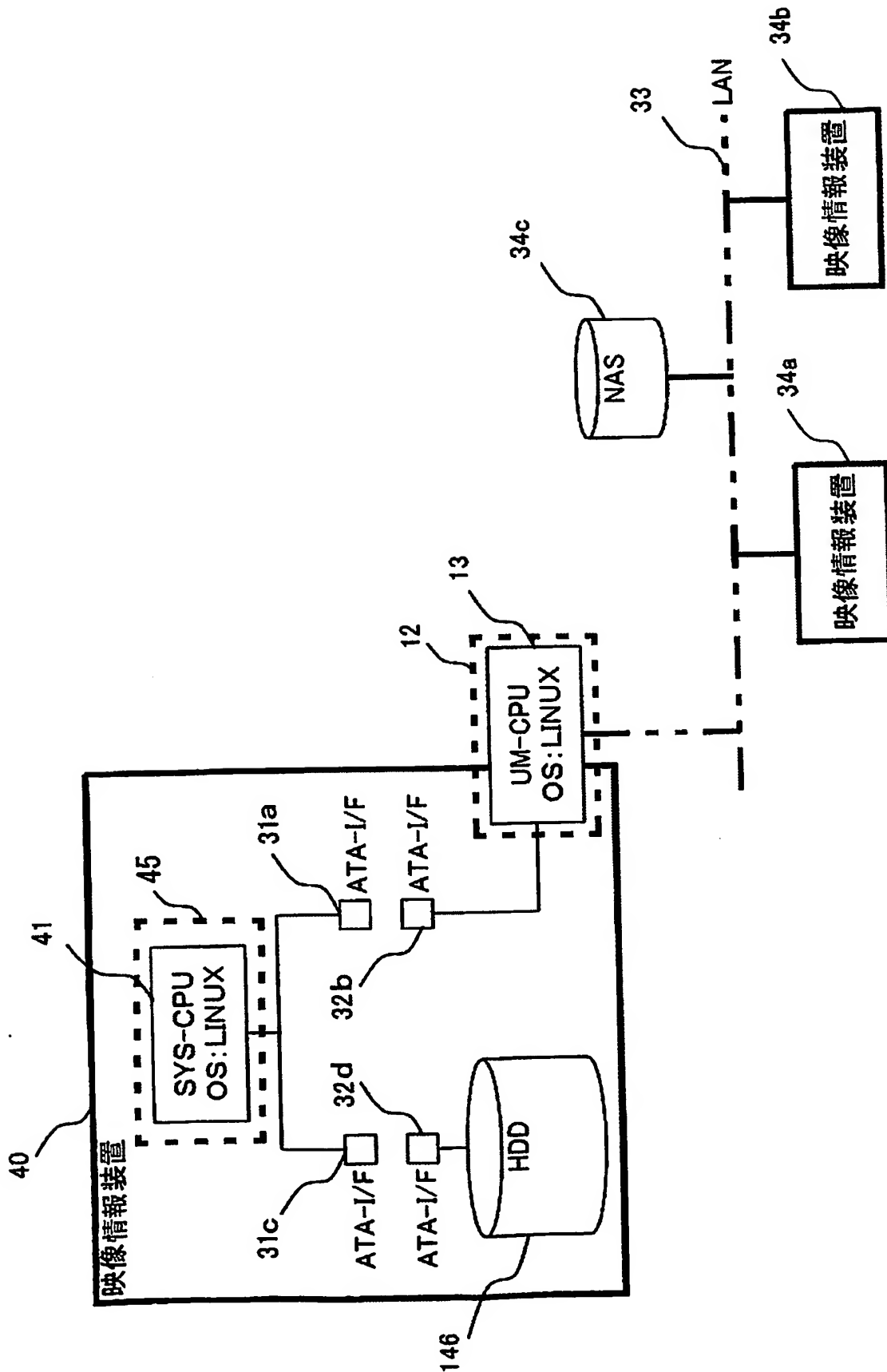
【図16】



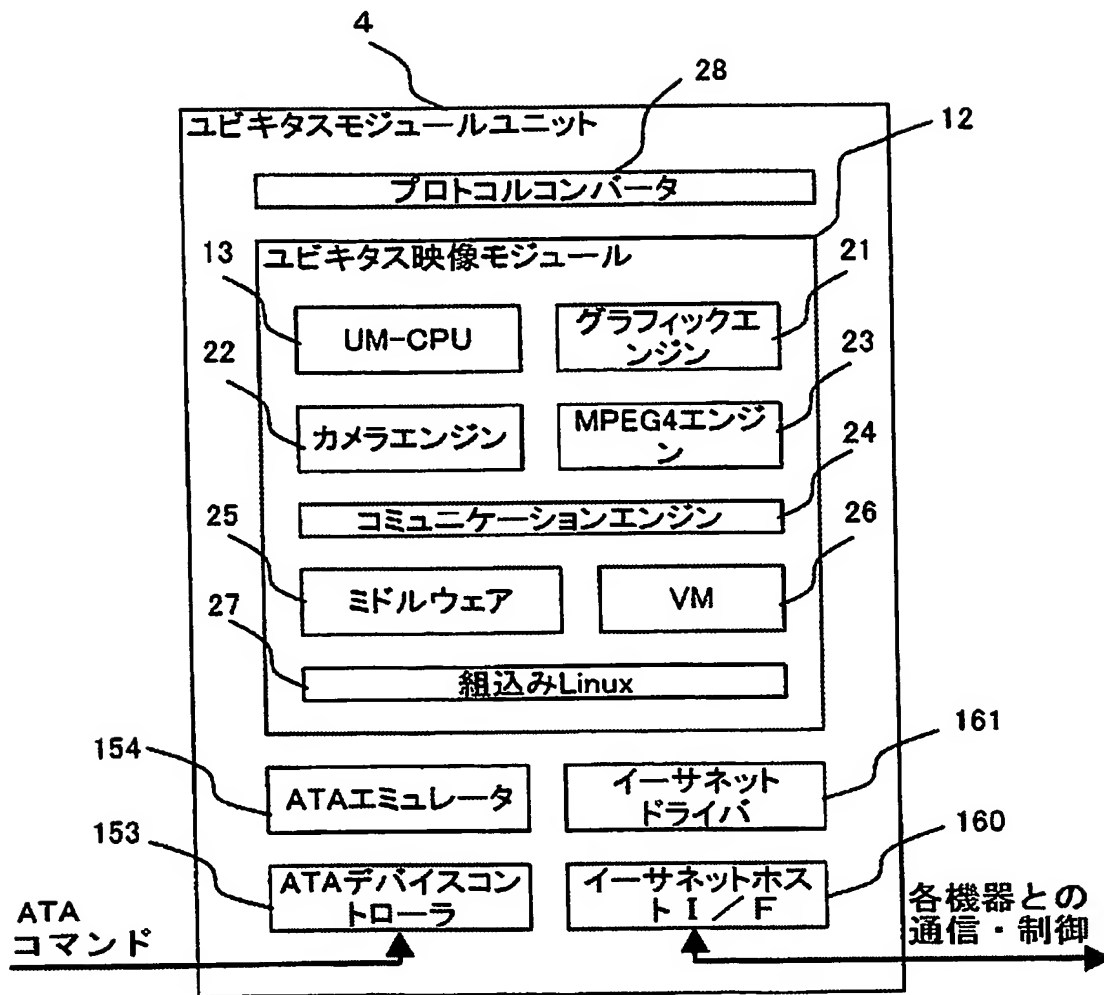
【図 17】



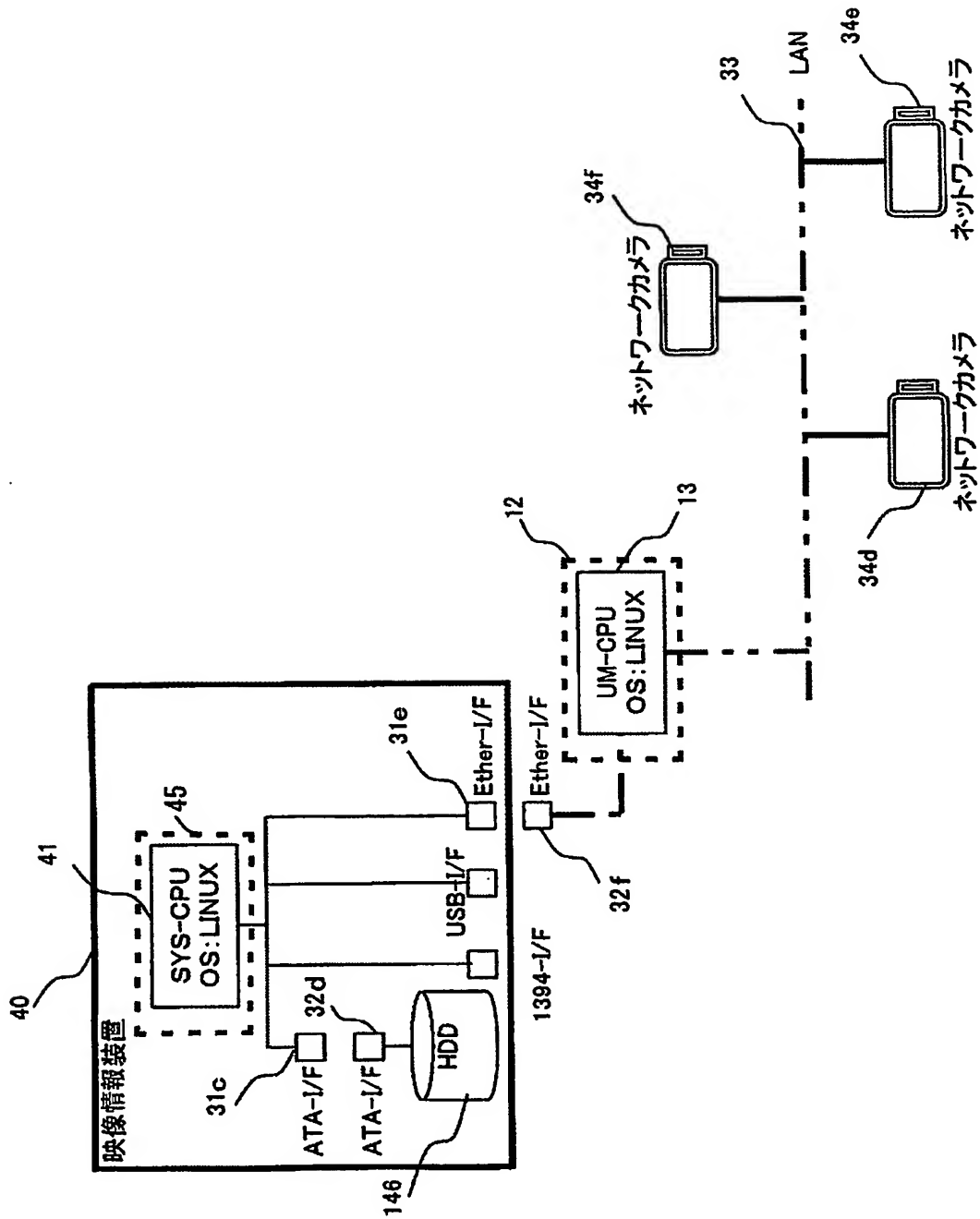
【図 18】



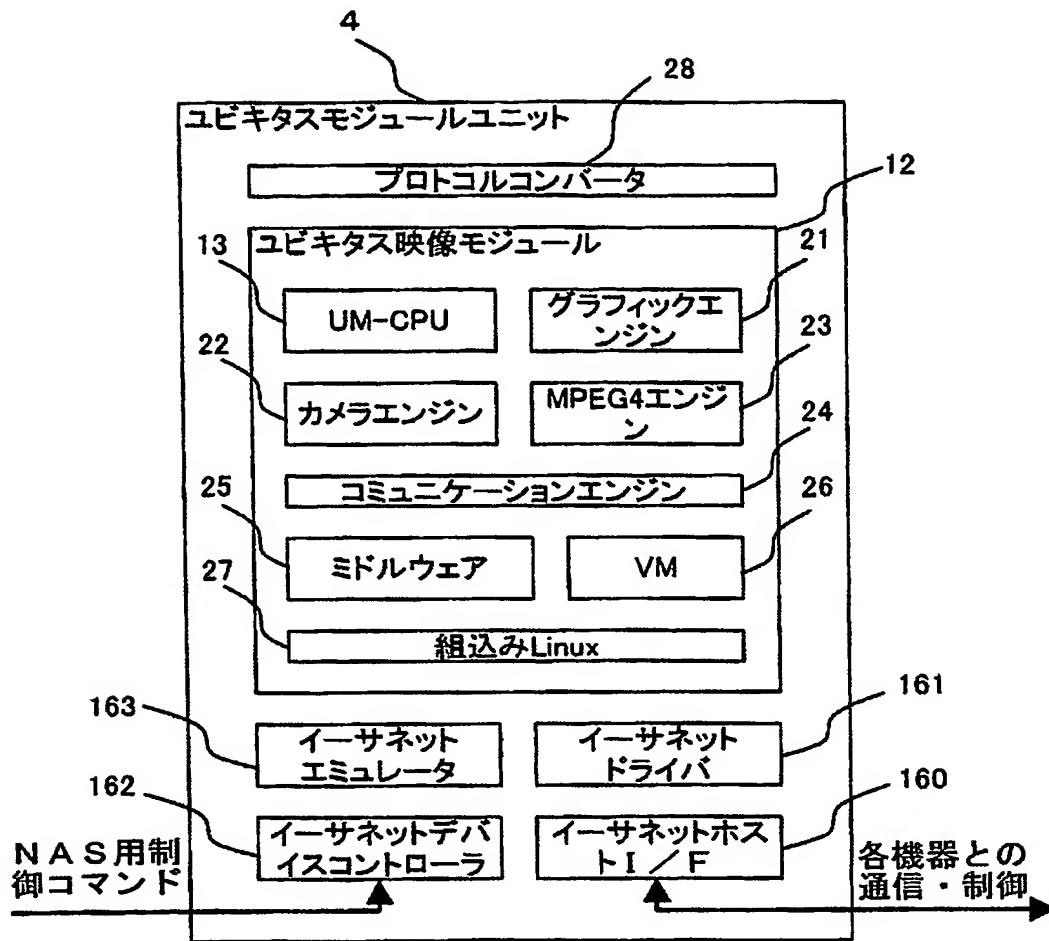
【図 19】



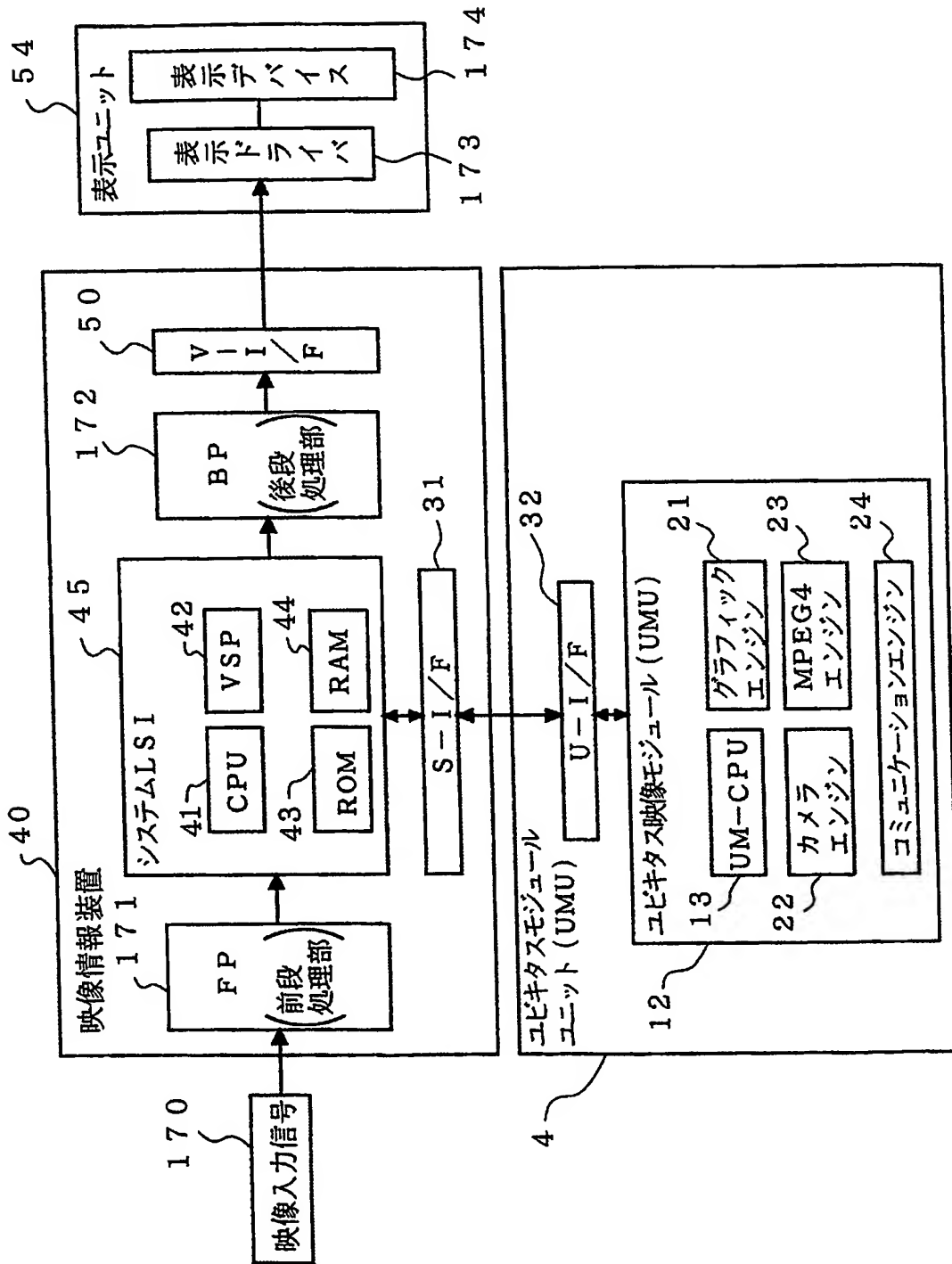
【図 20】



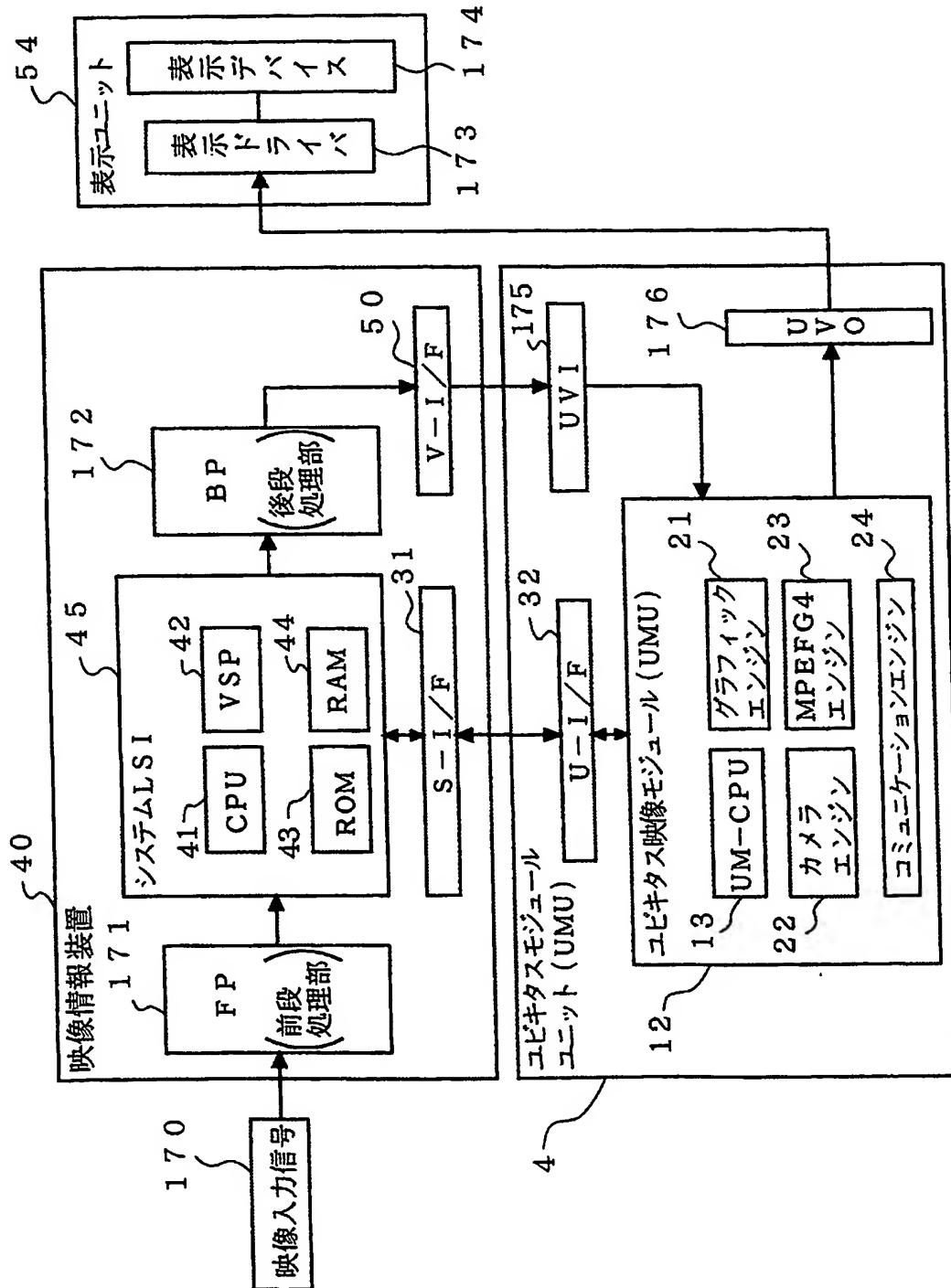
【図 21】



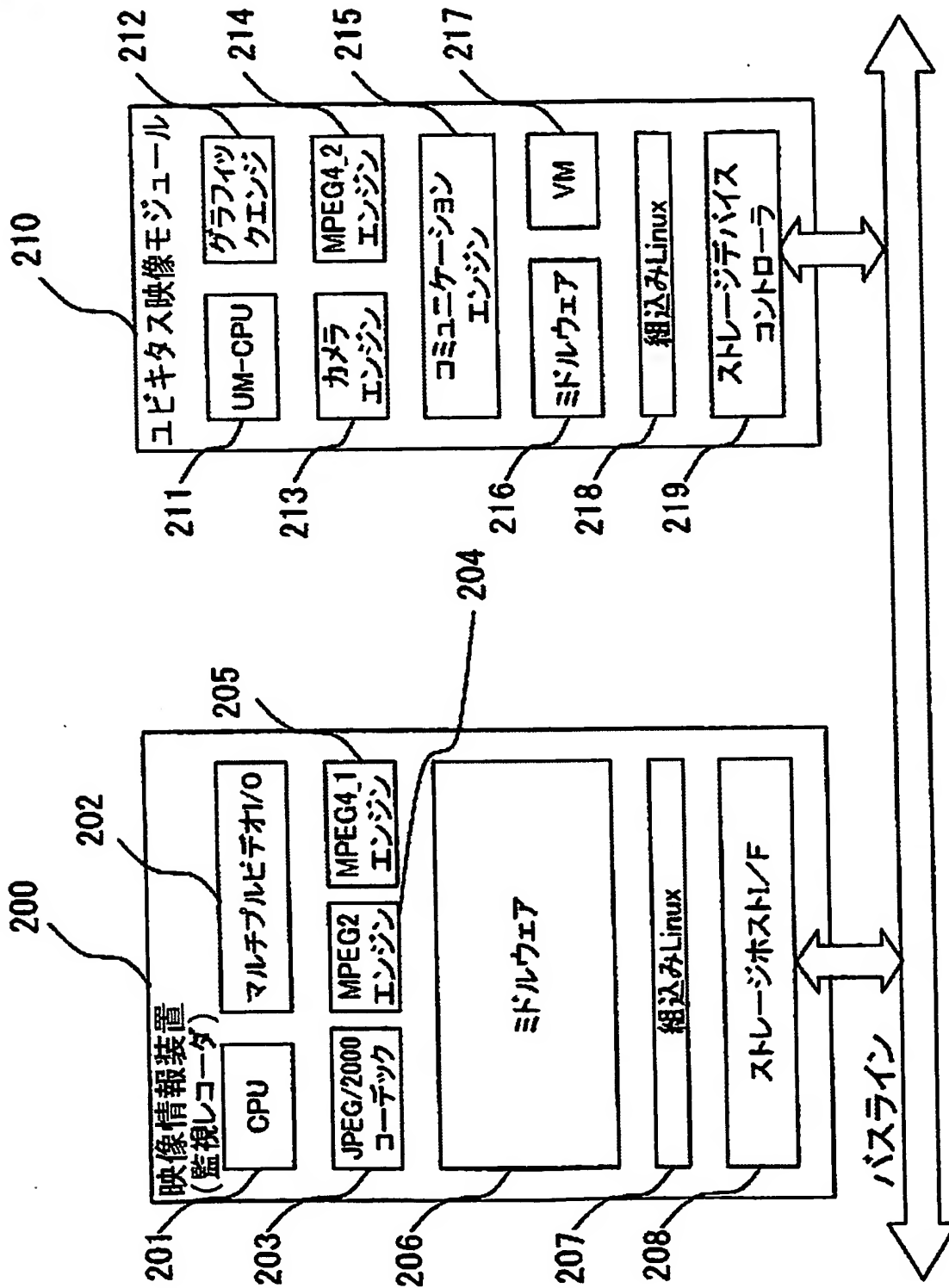
【図22】



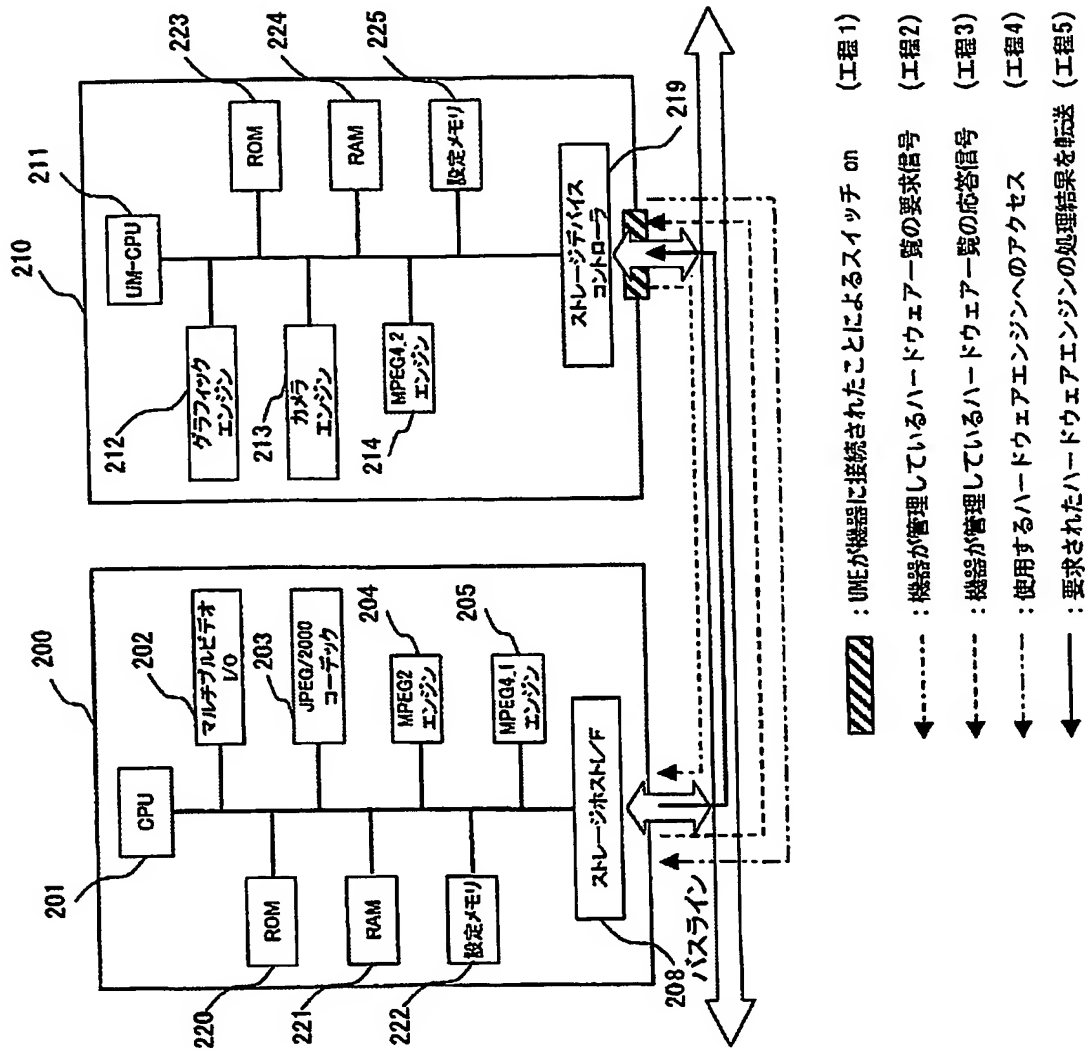
【図 23】



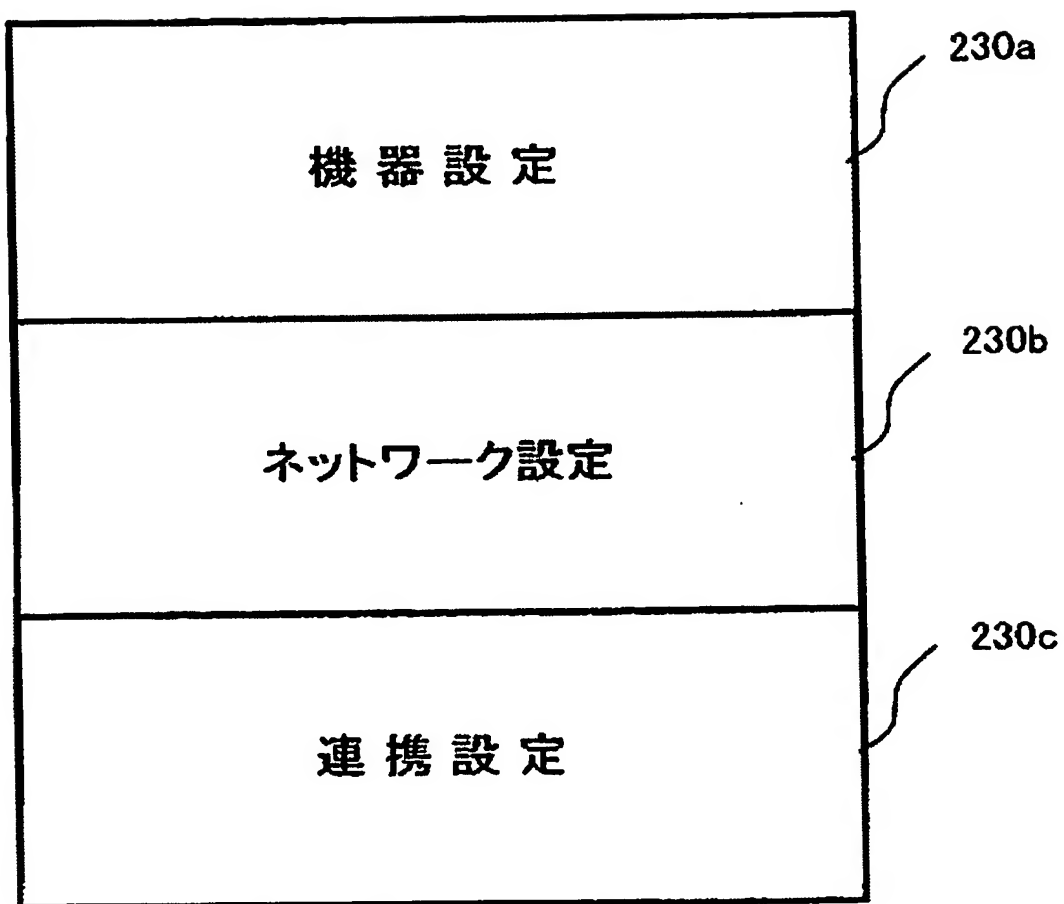
【図24】



【図 25】



【図 26】



【図 27】

231

管理No.	ハードウェアエンジン
r_1	マルチプルビデオI/O
r_2	JPEG/2000コーデック
r_3	MPEG2エンジン
r_4	MPEG4_1エンジン
⋮	⋮

【図 28】

232

管理No.	ハードウェアエンジン
u_1	グラフィックエンジン
u_2	カメラエンジン
u_3	MPEG4_2エンジン
⋮	⋮

【図 29】

一覧データ

233

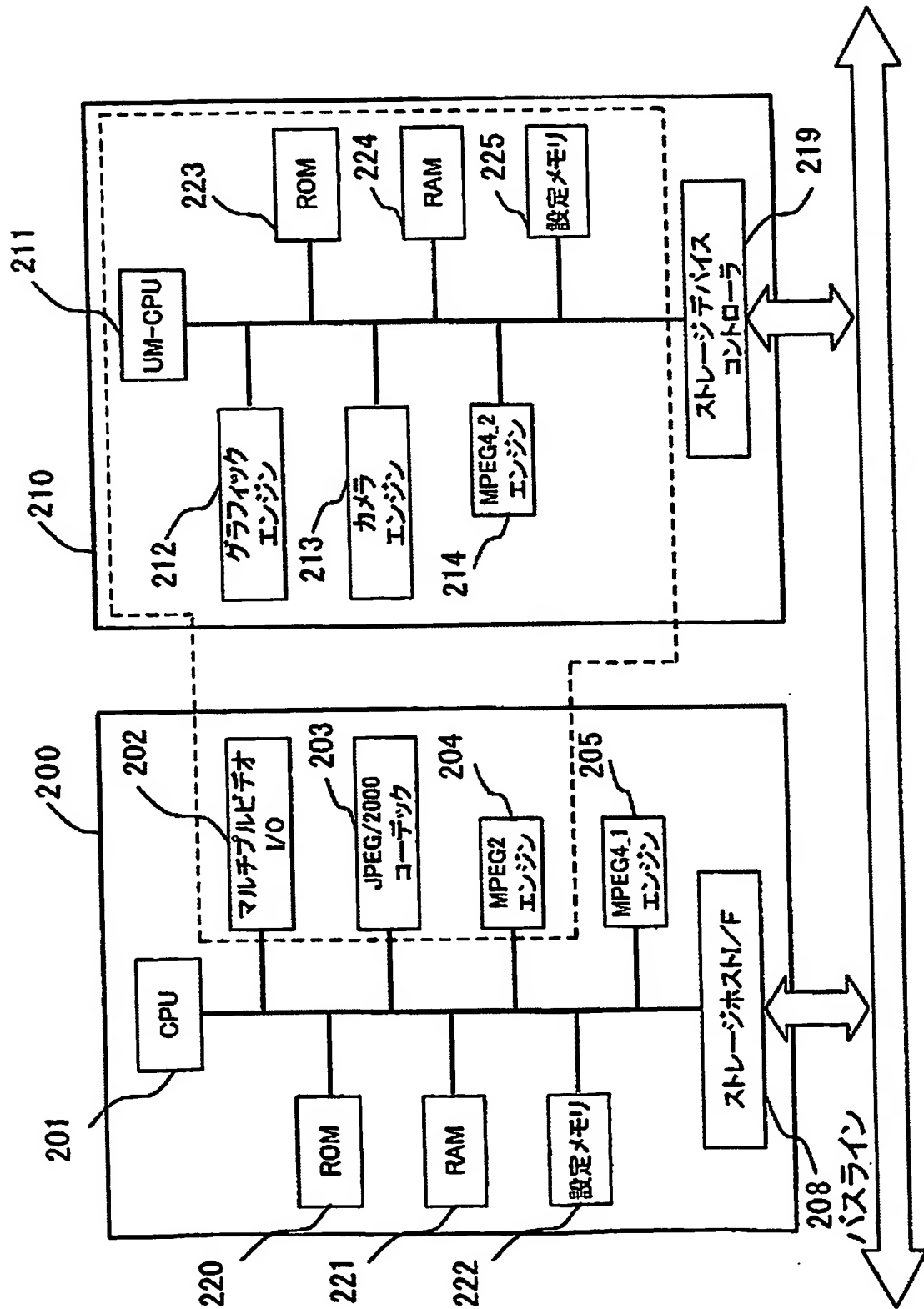
No.	ハードウェアエンジン	管理No.	制御可能 フラグ	制御 フラグ	アクセス フラグ
1	マルチプルビデオI/O	r_1	F	F	F
2	グラフィックエンジン	u_1	F	F	
3	JPEG/2000コーデック	r_2	F	F	F
4	カメラエンジン	u_2	F	F	
5	MPEG2エンジン	r_3	F	F	F
6	MPEG4エンジン	r_4	F		
		u_3	F	F	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

r_*: 映像情報装置側

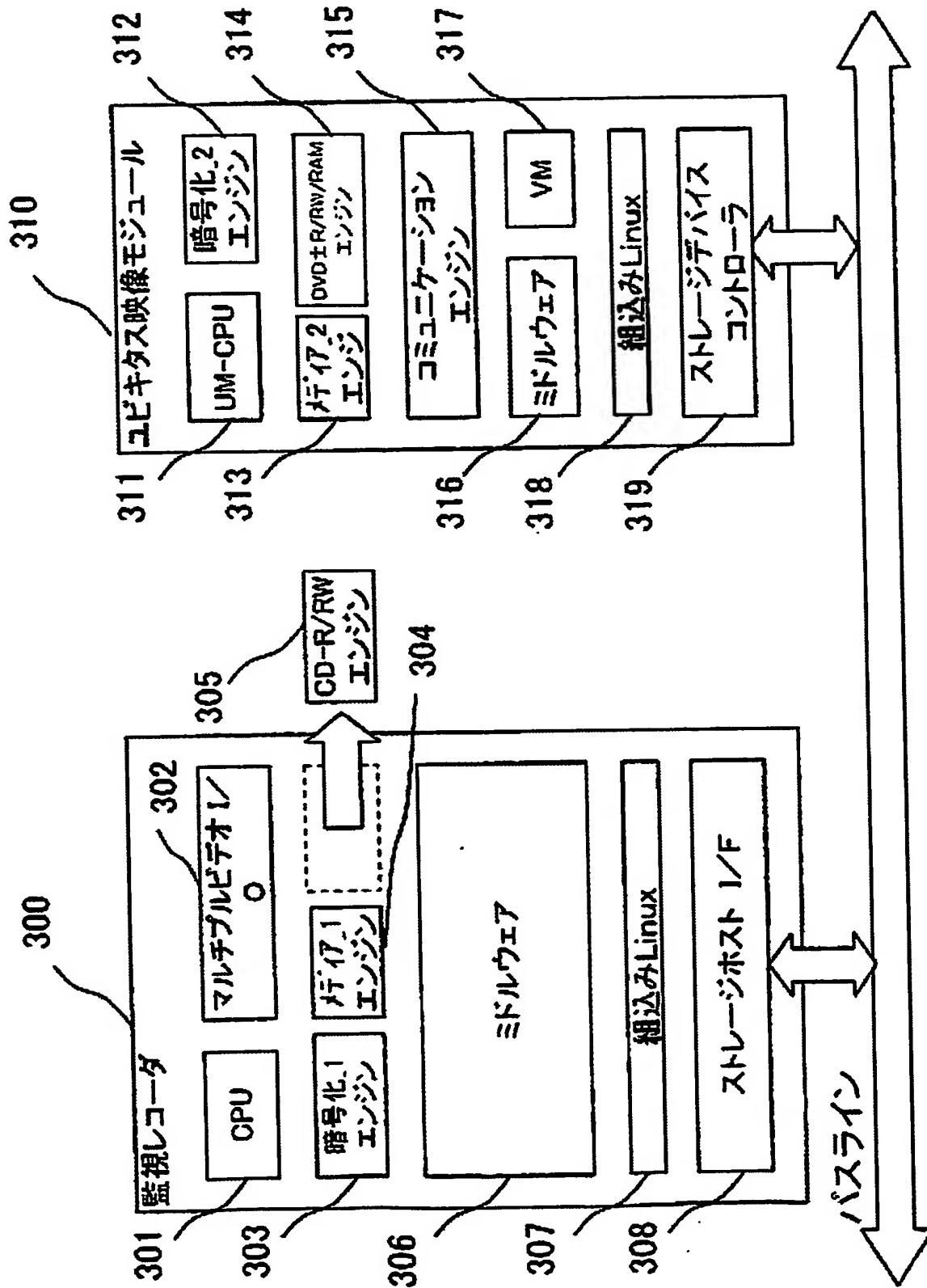
u_*: ユビキタス映像モジュール側

F: フラグ

【図 30】



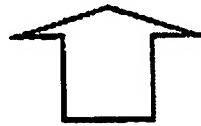
【図 31】



【図 32】

331b

管理No.	ハードウェアエンジン	制御可能フラグ
r_1	マルチプルビデオ I/O	F
r_2	暗号化_1 エンジン	F
r_3	メディア_1 エンジン	F
r_4	CD-R/RW エンジン	
⋮	⋮	⋮



331a

管理No.	ハードウェアエンジン	制御可能フラグ
r_1	マルチプルビデオ I/O	F
r_2	暗号化_1 エンジン	F
r_3	メディア_1 エンジン	F
r_4	CD-R/RW エンジン	F
⋮	⋮	⋮

【図 33】

332b

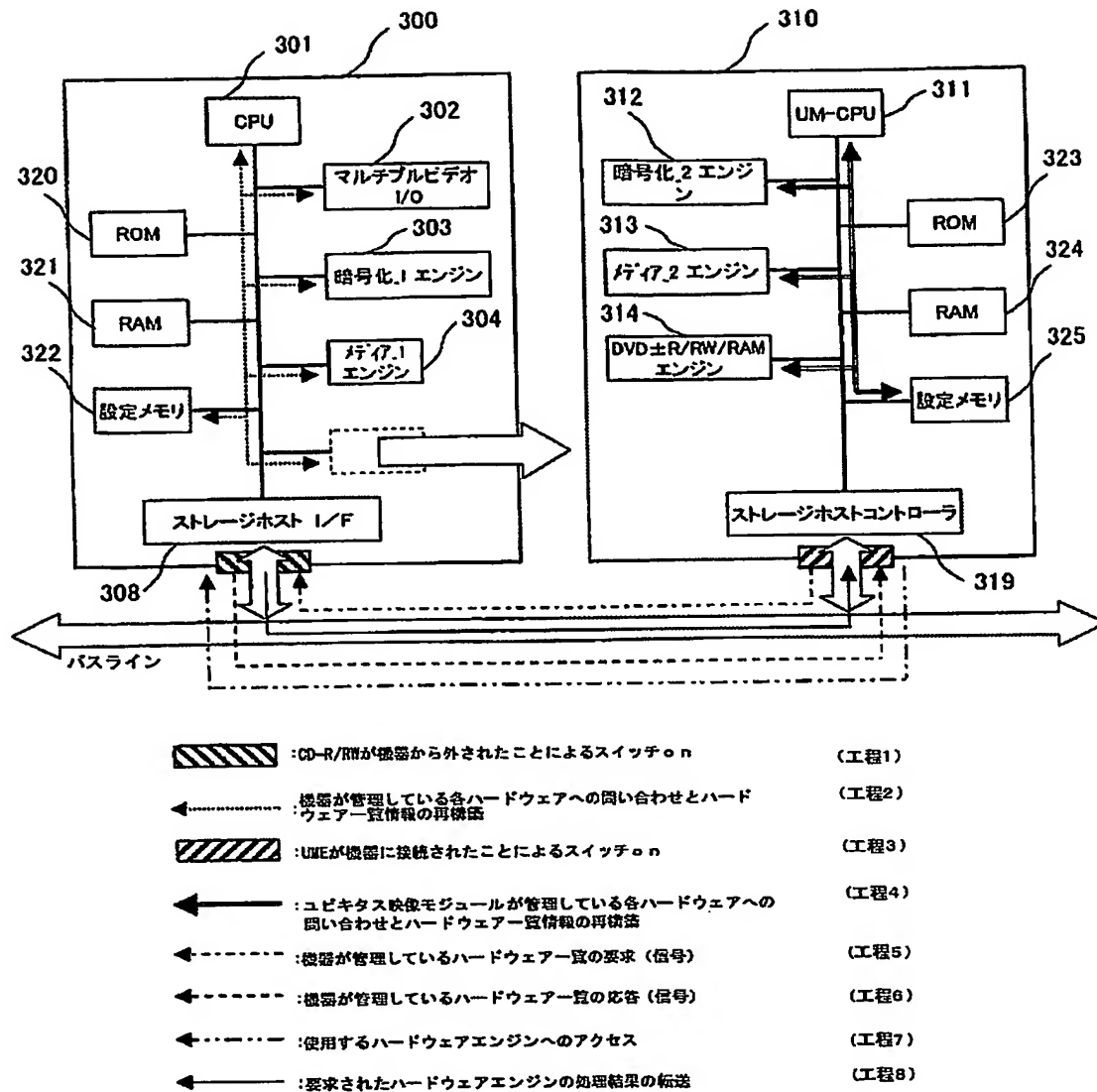
管理No.	ハードウェアエンジン	制御可能フラグ
u_1	暗号化_2 エンジン	F
u_2	メディア_2 エンジン	F
u_3	DVD±R/RW/RAM エンジン	F
⋮	⋮	⋮



332a

管理No.	ハードウェアエンジン	制御可能フラグ
u_1	暗号化_2 エンジン	F
u_2	メディア_2 エンジン	F
u_3	DVD±R/RW/RAM エンジン	F
⋮	⋮	⋮

【図34】

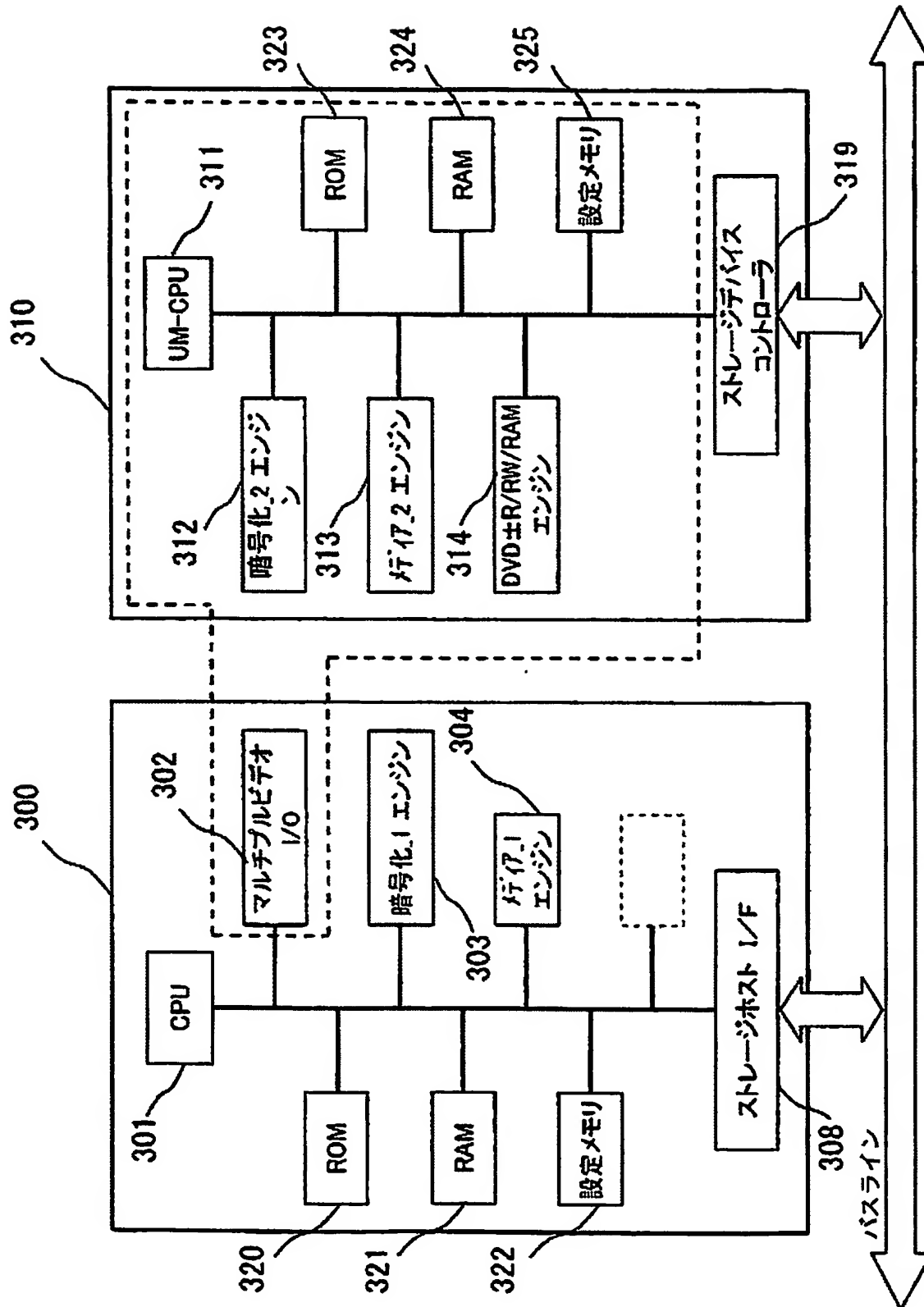


【図 35】

333

No.	ハードウェアエンジン	管理No.	制御可能 フラグ	制御 フラグ	アクセス フラグ
1	マルチプルビデオ I/O	r_1	F	F	F
2	暗号化_2 エンジン	u_1	F	F	
3	暗号化_1 エンジン	r_2	F		
4	メディア_2 エンジン	u_2	F	F	
5	メディア_1 エンジン	r_3	F		
6	CD-R/RW エンジン	r_4			
7	DVD±R/RW/RAM エンジン	u_3	F	F	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図 36】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 装置の仕様変更や、装置を構成するシステム L S I の仕様変更があったとしても、システム L S I 全体の変更、改訂を伴わずに装置を構成できず、また、開発費用の削減や開発期間の短縮化が図れなかった。

【解決手段】 映像情報装置自身には備わっていない機能を実現するためのハードウェアエンジン、C P U、汎用バス等の構成要素を有し、かつ、それらの構成要素を動作させるための O S を搭載したユビキタス映像モジュールを、映像情報装置に装着することにより、機種ごとの新たなシステム L S I を開発することを要せずに映像情報装置に新たな機能を付加することが容易である映像情報装置を実現する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 2 8 5 6 9 . 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 0 1 3]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号

氏 名

三菱電機株式会社